




ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Российский государственный социальный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан экономического факультета,

д.э.н., профессор

 /_ Солодуха П.В./

«06» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОНОМЕТРИКА

Направление подготовки

38.03.01 - Экономика

Направленность программы:

Финансы и кредит

Уровень образования

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА

Наименование квалификации (степени)

БАКАЛАВР

Очная, очно-заочная, заочная форма обучения

Москва, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Эконометрика**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.11.2015 №1327, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе **высшего образования «Финансы и кредит»**.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана рабочей группой в составе: д.э.н., профессор Потехина Е.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы, к.э.н., доцент


(подпись)

Е.С. Васютина

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры бухгалтерского учета и статистики Протокол № 9 от «16» мая 2019 года

Заведующий кафедрой к.э.н., доцент


(подпись)

С.В. Шамшеев

Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей:

Советник отдела гармонизации статистической методологии и управления статистики зарубежных стран и международного сотрудничества Росстат.


(подпись)

Петровская Е.Л.

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

Профессор кафедры экономики и финансов Московского государственного института международных отношений (Университета) МИД России, д.э.н., профессор


(подпись)

А.А. Степанов

К.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета и статистики


(подпись)

Шамшеев С.В.

Согласовано
Научная библиотека, директор


И.Г. Маляр

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Цель и задачи учебной дисциплины.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работы обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося	7
3. Содержание учебной дисциплины	8
3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения	8
3.1. Учебно-тематический план по очно-заочной форме обучения	11
3.3. Учебно-тематический план по заочной форме обучения.....	12
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине	13
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине	39
5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине.....	39
5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	39
5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	44
5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	46
5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	76
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины	76
6.1. Основная литература.....	76
6.2. Дополнительная литература.....	76
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины.....	77
8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	77
9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине	79
9.1. Информационные технологии	79
9.2. Программное обеспечение	79
9.3. Информационные справочные системы	79
10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине	80
11. Образовательные технологии	80
Лист регистрации изменений.....	81

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи учебной дисциплины

заключается в умении использовать эконометрические методы при работе с реальной информацией социально-экономического характера с последующим применением в профессиональной сфере практических навыков по формированию общей культуры, расчётно-экономических, аналитических, организационно-управленческих, расчётно-финансовых и банковских навыков.

Задачи учебной дисциплины

В результате изучения курса выпускник должен решать следующие профессиональные задачи (в сфере расчётно-экономической, организационно-управленческой деятельности, расчётно-финансовой и банковской деятельности):

1. Овладеть способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
2. Развить способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
3. Сформировать способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Эконометрика» реализуется в **вариативной** части основной профессиональной образовательной программы «**Финансы и кредит**» по направлению подготовки 38.03.01 – Экономика очной формы обучения, заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «Эконометрика» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин: Статистика, Социальная информатика.

Изучение учебной дисциплины «Эконометрика» является базовым для последующего освоения программного материала учебной дисциплины: «Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации», «Финансы и кредит».

1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих **общепрофессиональных и профессиональных** компетенций: ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11, в соответствии с основной профессиональной образовательной программой «**Финансы и кредит**»

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь: применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

		исследования
		Владеть: математическим аппаратом при решении профессиональных проблем
ПК-3	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	Знать: основные эконометрические программы используемые для решения аналитических и исследовательских задач
		Уметь: использовать аппарат регрессионного анализа; использовать классический, геометрический, статистический подходы вычисления вероятностей применять эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты событий.
		Владеть: методами: построения регрессионной модели, оценки ее коэффициентов, статистической проверки гипотез о значимости коэффициентов, адекватности модели; методами вычисления погрешности такого моделирования.
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: стандартные теоретические и эконометрические модели
		Уметь: применять эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
		Владеть: эконометрическим аппаратом при решении профессиональных проблем
ПК-6	способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	Знать: принципы описания любых финансово-экономических объектов языком математических моделей со случайными возмущениями; процедуры проверки адекватности построенных эконометрических моделей.
		Уметь: свободно ориентироваться во всех базовых ресурсах Интернет,

		<p>находить в сети всю доступную информацию по заданной тематике; строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, прогнозировать поведение экономических агентов и развитие экономических процессов и явлений на микро - и макроуровне.</p> <p>Владеть: методами анализа и содержательной интерпретации полученных результатов. методами выделения тренда и оценивания сезонности.</p>
ПК-7	способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовит информационный обзор и (или) аналитический отчет	<p>Знать: способы подготовки статистической информации, предназначенной для построения эконометрических моделей; процедуры прогнозирования по эконометрическим моделям искомых характеристик изучаемых объектов и процессов.</p> <p>Уметь: свободно ориентироваться во всех базовых ресурсах Интернет; находить в сети всю доступную информацию по заданной тематике; осуществлять сбор, анализ, систематизацию, оценку и интерпретацию статистических данных о социально-экономическом положении страны и ее территориальных образований.</p> <p>Владеть: навыками решения профессиональных задач на основе анализа статистических данных.</p>
ПК-11	способностью критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-	<p>Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Уметь: применять экономико-статистические и математические методы анализа данных; делать обоснованные</p>

	экономической эффективности, рисков и возможно социально-экономических последствий	статистические выводы по полученным эконометрическим результатам; обобщать полученные результаты для принятия обоснованных управленческих решений.
		Владеть: построения стандартных теоретических эконометрических моделей на основе описания экономических процессов и явлений.

2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работы обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

2.1. Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		5	6			
Аудиторные учебные занятия, всего	64	32	32			
В том числе контактная работа обучающихся с преподавателем						
Учебные занятия лекционного типа	32	16	16			
Учебные занятия семинарского типа	32	16	16			
Лабораторные занятия	0	0	0			
Самостоятельная работа обучающихся*, всего	179	112	67			
В том числе:						
Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение разделов дисциплины в ЭИОС	80	52	28			
Выполнение практических заданий	83	52	31			
Рубежный текущий контроль	16	8	8			
Вид промежуточной аттестации, контроль (час)	45	диф. зач	экзамен 45			
Общая трудоемкость учебной дисциплины, з.е.	8	4	4			

2.2. Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		5	6			
Аудиторные учебные занятия, всего	32	16	16			
В том числе контактная работа обучающихся с преподавателем						
Учебные занятия лекционного типа	16	8	8			
Учебные занятия семинарского типа	16	8	8			
Лабораторные занятия	0	0	0			

Самостоятельная работа обучающихся*, всего	220	128	92			
В том числе:						
Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение разделов дисциплины в ЭИОС	102	60	42			
Выполнение практических заданий	102	60	42			
Рубежный текущий контроль	16	8	8			
Вид промежуточной аттестации, контроль (час)	36	диф. зач	экзамен 36			
Общая трудоемкость учебной дисциплины, з.е.	8	4	4			

2.3 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		6	7	8		
Аудиторные учебные занятия, всего	18	6	4	8		
В том числе контактная работа обучающихся с преподавателем						
Учебные занятия лекционного типа	8	2	2	4		
Учебные занятия семинарского типа	10	4	2	4		
Лабораторные занятия	0	0	0	0		
Самостоятельная работа обучающихся*, всего	257	66	59	132		
В том числе:						
Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение разделов дисциплины в ЭИОС	106	31	15	60		
Выполнение практических заданий	107	31	15	61		
Рубежный текущий контроль	16	4	4	8		
Вид промежуточной аттестации, контроль (час)	13		д.зач 4	экзамен 9		
Общая трудоемкость учебной дисциплины, з.е.	8	2	2	4		

3. Содержание учебной дисциплины

3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения

Объем аудиторных занятий составляет 64 часа.

Объем самостоятельной работы – 179 часов.

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов		
		Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с преподавателем

				Всего	Лекционного типа	Семинарского типа	Лабораторные занятия
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1 Регрессионный анализ (семестр 5)							
1	Раздел 1.1 Введение в эконометрику	36	28	8	4	4	0
2	Тема 1.1.1 Предмет и метод эконометрики	12 часов	10	2	1	1	0
3	Тема 1.1.2 Измерительные шкалы	12 часов	10	2	1	1	0
4	Тема 1.1.3 Элементы математической статистики	12 часов	8	4	2	2	0
5	Раздел 1.2 Корреляционный анализ	36	28	8	4	4	0
6	Тема 1.2.1. Корреляционный анализ в «сильных» шкалах	12 часов	8	4	2	2	0
7	Тема 1.2.2. Множественная и частная корреляция	12 часов	10	2	1	1	0
8	Тема 1.2.3. Корреляционный анализ в «слабых» шкалах	12 часов	10	2	1	1	0
9	Раздел 1.3. Классическая модель линейной регрессии	36	28	8	4	4	0
10	Тема 1.3.1. Парная линейная регрессия	12 часов	10	2	1	1	0
11	Тема 1.3.2. Оценка значимости уравнения линейной регрессии и его параметров	12 часов	10	2	1	1	0
12	Тема 1.3.3. Нарушение предпосылок классической линейной регрессионной модели	12 часов	8	4	2	2	0
13	Раздел 1.4. Множественная линейная регрессия	36	28	8	4	4	
14	Тема 1.4.1. Модель множественной	12 часов	8	4	2	2	0

	регрессии						
15	Тема 1.4.2. Мультиколлинеарность	12 часов	10	2	1	1	0
16	Тема 1.4.3. Регрессионные модели с фиктивными переменными	12 часов	10	2	1	1	0
Общий объем, часов		144	112	32	16	16	0
Форма промежуточной аттестации		Зачет					
Модуль 2 - Модели временных рядов *(семестр 6)							
17	Раздел 2.1 Нелинейная и типологическая регрессия	36	28	12	4	8	0
18	Тема 2.1.1. Нелинейная регрессия	12 часов	8	4	2	2	0
19	Тема 2.1.2. Построение классификации на базе обобщающего показателя	12 часов	10	2	1	1	0
20	Тема 2.1.3. Кластерный анализ	12 часов	10	2	1	1	0
21	Раздел 2.2 Системы эконометрических уравнений	36	28	8	4	4	0
22	Тема 2.2.1. Системы независимых и рекурсивных уравнений	12 часов	10	2	1	1	0
23	Тема 2.2.2. Системы одновременных уравнений	12 часов	8	4	2	2	0
24	Тема 2.2.3. Оценивание параметров структурной модели	12 часов	10	2	1	1	
25	Раздел 2.3 Моделирование временных рядов	36	28	8	4	4	0
26	Тема 2.3.1. Моделирование одномерных временных рядов	12 часов	10	2	1	1	0
27	Тема 2.3.2. Моделирование временных рядов с сезонными колебаниями	12 часов	8	4	2	2	0
28	Тема 2.3.3. Анализ структурных изменений временного ряда	12 часов	10	2	1	1	0
29	Раздел 2.4	36	28	8	4	4	0

	Стационарные и нестационарные временные ряды						
30	Тема 2.4.1. Модели стационарных и нестационарных временных рядов	12 часов	10	2	1	1	0
31	Тема 2.4.2 Изучение взаимосвязи по временным рядам	12 часов	10	2	1	1	0
32	Тема 2.4.3. Динамические эконометрические модели	12 часов	8	4	2	2	
Общий объем, часов		144	112	32	16	16	0
Форма промежуточной аттестации		экзамен					

3.1. Учебно-тематический план по очно-заочной форме обучения

Объем аудиторных занятий составляет 32 часа.

Объем самостоятельной работы – 179 часов.

№ п/п	Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов					
		Всего	Самостоятельная работа, в т.ч. промежуточная аттестация	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
				Всего	Лекционного типа	Семинарского типа	Лабораторные занятия
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1 Регрессионный анализ (семестр 5)							
	Раздел 1.1 Введение в эконометрику	36	32	4	2	2	0
	Раздел 1.2 Корреляционный анализ	36	32	4	2	2	0
	Раздел 1.3. Классическая модель линейной регрессии	36	32	4	2	2	0
	Раздел 1.4. Множественная линейная регрессия	36	32	4	2	2	
Общий объем, часов		144	128	16	8	8	0
Форма промежуточной аттестации		Зачет					
Модуль 2 - Модели временных рядов *(семестр 6)							

	Раздел 2.1 Нелинейная и типологическая регрессия	36	32	4	2	2	0
	Раздел 2.2 Системы эконометрических уравнений	36	32	4	2	2	0
	Раздел 2.3 Моделирование временных рядов	36	32	4	2	2	0
	Раздел 2.4 Стационарные и нестационарные временные ряды	36	32	4	2	2	0
Общий объем, часов		144	128	16	8	8	0
Форма промежуточной аттестации		экзамен					

3.3. Учебно-тематический план по заочной форме обучения

Объем аудиторных занятий составляет 18 часов.

Объем самостоятельной работы – 257 часов.

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов					
	Всего	Самостоятельная работа, в т.ч. промежуточная аттестация (СРС + контроль)	Контактная работа обучающихся с преподавателем			
			Всего	Лекционного типа	Семинарского типа	Лабораторные занятия
Модуль 1 (семестр 6)						
Раздел 1.1 Введение в эконометрику	36	32	4	2	2	0
Раздел 1.2 Корреляционный анализ	36	34	2	0	2	0
Общий объем, часов	72	66	6	2	4	0
Форма промежуточной аттестации						
Модуль 2 (семестр 7)						
Раздел 2.1 Классическая модель линейной регрессии	36	34	2	0	2	0
Общий объем, часов	67	63	4	2	2	0
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет					

Модуль 3 (семестр 8)						
Раздел 3.1 Множественная линейная регрессия	36	34	2	2	0	0
Раздел 3.2 Нелинейная и типологическая регрессия	36	36	0	0	0	0
Раздел 3.3 Системы эконометрических уравнений	36	34	2	0	2	0
Раздел 3.4 Моделирование временных рядов	36	34	2	0	2	0
Общий объем, часов	149	141	8	4	4	0
Форма промежуточной аттестации	экзамен					

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

4.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для очной формы обучения

Раздел, тема	Всего СРС + контроль	Виды самостоятельной работы обучающихся, в т.ч. контроль						
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля	Контроль (промежут. аттестация), час
Модуль 1 (семестр 5)								
Раздел 1.1	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Раздел 1.2	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0

Раздел 1.3	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Раздел 1.4	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Общий объем, часов	112	52		52		8		0
Форма промежуточной аттестации		дифференцированный зачет						
Модуль 2 (семестр 6)								
Раздел 2.1	28	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	8	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	11
Раздел 2.2	28	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	8	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	11
Раздел 2.3	28	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	8	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	11
Раздел 2.4	28	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	12
Общий объем, часов	112	28		31		8		45
Форма промежуточной аттестации		экзамен						

Для очно-заочной формы обучения

Раздел, тема		Виды самостоятельной работы обучающихся, в т.ч. контроль
---------------------	--	---

	Всего СРС + контроль	Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля	Контроль (промежут. аттестация), час
Модуль 1 (семестр 5)								
Раздел 1.1	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Раздел 1.2	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Раздел 1.3	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Раздел 1.4	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Общий объем, часов	128	60		60		8		0
Форма промежуточной аттестации		дифференцированный зачет						
Модуль 2 (семестр 6)								
Раздел 2.1	31	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	10	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	9
Раздел 2.2	31	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	10	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	9

Раздел 2.3	31	10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	10	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	9
Раздел 2.4	35	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	9
Общий объем, часов	128	42		42		8		36
Форма промежуточной аттестации		экзамен						

Для заочной формы обучения

Раздел, тема	Всего СРС + контроль	Виды самостоятельной работы обучающихся, в т.ч. контроль						
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля	Контроль (промежут. аттестация), час
Модуль 1 (семестр 6)								
Раздел 1.1	32	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	15	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Раздел 1.2	34	16	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	16	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	0
Общий объем, часов	66	31		31		4		0
Форма промежуточной аттестации								
Модуль 2 (семестр 7)								

Раздел 2.1	34	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	15	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	2
Общий объем, часов	63					6		4
Форма промежуточной аттестации		15						
Модуль 3 (семестр 8)								
Раздел 3.1	34	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	15	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	2
Раздел 3.2	36	16	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	16	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	2
Раздел 3.3	34	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	15	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	2
Раздел 3.4	34	14	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	15	Расчетно-практическое задание	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя	3
Общий объем, часов	141	60		61		8		9
Форма промежуточной аттестации		экзамен						

4.2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)

Раздел 1.1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМЕТРИКУ

Тема 1.1.1. Предмет и метод эконометрики

Цель: в результате освоения данной темы обучающийся должен знать основные задачи эконометрики; этапы эконометрического анализа; уметь различать основные типы экономических данных; определять области применения основных методов и моделей эконометрики; владеть методикой проведения эконометрического анализа (ОПК-3, ПК-3).

Перечень изучаемых элементов содержания

Основные ступени выделения эконометрики в особую науку. Взаимосвязь эконометрики с другими науками. Понятие эконометрики. Предмет эконометрики как науки. Связь

эконометрики с другими областями знаний. Математический инструментарий эконометрики. Задачи эконометрики. Эконометрические данные и модели. Виды переменных в эконометрических исследованиях. Программные продукты, используемые для эконометрического моделирования. Ученые, внесшие наибольший вклад в эконометрику. Вероятностный характер экономических процессов и закономерностей. Эконометрическая модель. Основные этапы эконометрического исследования. Типы данных. Проблемы данных.

Вопросы для самоподготовки:

1. История эконометрики
2. Предмет эконометрики
3. Этапы эконометрического анализа
4. Эконометрические данные и модели
5. Программные продукты, используемые для эконометрического моделирования

Тема 1.1.2. Измерительные шкалы

Цель: в результате освоения данной темы обучающийся должен *знать* особенности различных измерительных шкал; *уметь*: различать измерительные шкалы; *владеть*: методикой построения измерительных шкал(ОПК-3, ПК-3).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие измерения. Классификация шкал по их «силе». Номинальная шкала. Ранговая шкала. Интервальная шкала. Шкала отношений. Абсолютная шкала

Вопросы для самоподготовки:

1. Номинальная шкала
2. Ранговая шкала
3. Интервальная шкала
4. Шкала отношений
5. Абсолютная шкала

Тема 1.1.3. Элементы математической статистики

Цель: в результате освоения данной темы обучающийся должен *знать* основные категории математической статистики; *уметь* определять области применения основных методов математической статистики; *владеть* методикой проверки статистических гипотез(ОПК-3, ПК-3, ПК-4).

Перечень изучаемых элементов содержания

Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения. Генеральная совокупность. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Теоретическая (генеральная) дисперсия. Стандартное отклонение. Свойства дисперсии. Нормальное распределение. Выборочная совокупность. Выборочная средняя и дисперсия. Точечная оценка. Несмещенность оценок. Эффективность оценок. Состоятельность оценок. Интервальная оценка. Доверительный интервал. Уровень значимости. Статистическая гипотеза. Нулевая гипотеза. Конкурирующая гипотеза. Статистический критерий. Уровень значимости. t -статистика. F -статистика.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие случайной величины
2. Числовые характеристики распределения
3. Точечные и интервальные оценки
4. Проверка статистических гипотез

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1

Форма практического задания: реферат

Примерные темы рефератов к разделу №1.1:

1. История отечественных переписей населения.
2. Политическая арифметика и ее основоположники: У. Петти и Д. Граунт.
3. Описательная школа статистики (государствоведение) и ее основатели.
4. А. Кетле и его роль в развитии статистической науки.
5. Развитие методологии в зарубежной статистике и эконометрике XIX в.
6. Писцовые книги, их содержание и значение для исследования экономики России.
7. Ревизии населения в России в XVIII-XIX вв.
8. Описание России И.К. Кириловым.
9. Анкеты В.Н. Татищева.
10. М.В. Ломоносов и его работы по демографии и экономической географии.
11. Организация Центрального статистического комитета в России, губернских комитетов и их деятельность.
12. К.Ф. Герман, его теоретическая и практическая деятельность.
13. Первый эконометрический журнал за рубежом.
14. Первый статистический журнал в России.
15. Первая всеобщая перепись населения в России в 1897 году.
16. Промышленные переписи в России в XX в.
17. Значение земской статистики для статистической науки и практики.
18. Важнейшие представители земской статистики: Орлов В.И., Покровский В.И., Харизоменов С.А., Щербина Ф.А., Шликевич А.П., Каблуков Н.А. и др.
19. Проблемы выборочного метода в трудах Б.С. Ястремского, А.Г. Ковалевского, Н.С. Четверикова.

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1: форма рубежного контроля – компьютерное тестирование.

РАЗДЕЛ 1.2 КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Тема 1.2.1. Корреляционный анализ в «сильных» шкалах

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать основные типы взаимосвязей признаков; способы определения тесноты взаимосвязи между признаками; уметь: проводить корреляционный анализ для различных типов данных; интерпретировать результаты корреляционного анализа; владеть: методами корреляционного анализа (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Корреляционный анализ. Функциональная связь. Стохастическая связь. Корреляционное поле. Коэффициенты ковариации и парной корреляции. Значимость линейного коэффициента корреляции. Корреляционное отношение.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие корреляционной связи и методы ее выявления
2. Коэффициенты ковариации и парной корреляции

3. Оценка существенности линейного коэффициента корреляции
4. Корреляционное отношение

Тема 1.2.2. Множественная и частная корреляция

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать: основные типы взаимосвязей признаков; способы определения тесноты взаимосвязи между признаками; уметь: проводить корреляционный анализ для различных типов данных; интерпретировать результаты корреляционного анализа; владеть: методами корреляционного анализа (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Корреляционная матрица. Корреляционные связи признаков. Частный коэффициент корреляции. Значимость частного коэффициента корреляции. Множественный коэффициент корреляции.

Вопросы для самоподготовки:

1. Множественный коэффициент корреляции
2. Частный коэффициент корреляции
3. Оценка значимости частного коэффициента корреляции

Тема 1.2.3. Корреляционный анализ в «слабых» шкалах

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать: основные типы взаимосвязей признаков; способы определения тесноты взаимосвязи между признаками; уметь: проводить корреляционный анализ для различных типов данных; интерпретировать результаты корреляционного анализа; владеть: методами корреляционного анализа (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Ранг. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Ранговый коэффициент корреляции Кендалла. Таблица сопряженности. Хи-квадрат.

Вопросы для самоподготовки:

1. Ранговая корреляция
2. Таблицы сопряженности и критерий Хи-квадрат

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2.

Форма практического задания: расчетно-практическое задание

Примерные расчетно-практические задания к разделу 1.2:

По данным в задачах 1-10

- а) найти выборочный коэффициент корреляции,
- б) проверить гипотезу о его значимости,
- в) построить уравнение линейной регрессии,
- г) нарисовать график функции регрессии и нанести точки наблюдений.

Задача1.

<i>x</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>y</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>13</i>	<i>9</i>	<i>11</i>	<i>15</i>	<i>17</i>

Задача2.

x	1	2	10	2	4	9
y	6	7	6	2	8	1

Задача3.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	9	5	1	2	4	7	6	2	7	5

Задача4.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	17	10	8	4	11	2	6	4	12	3

Задача5. Определить зависимость часов просмотра телевизора (в день) от возраста:

Возраст	18	24	32	36	40	58
Количество часов	3,9	2,6	2,5	2	2,3	1,2

Задача6. Определить зависимость успеваемости студентов от числа пропущенных студентом занятий:

Количество пропусков	10	12	2	0	8	5
Итоговый балл	70	65	96	94	75	82

Задача7. Определить зависимость больничных дней в год от возраста работника:

Возраст	18	26	39	48	53	58
Дни болезни	16	12	9	5	6	2

Задача8. Определить зависимость стоимости ежемесячного ремонтного обслуживания от срока эксплуатации копировальной машины:

Годы эксплуатации ксерокса	3	5	2	1	2	4	3
Стоимость обслуживания	80	100	75	60	80	93	84

Задача9. Определить зависимость содержания в почве азота от содержания в почве углерода:

Содержание углерода, %	0,90	1,00	1,08	1,20	1,27	1,36
Содержание азота, %	0,08	0,11	0,09	0,11	0,10	0,12

Задача10. Определить зависимость насыщенности почвы влагой Y от величины испарения со свободной поверхности почвы (мм/сутки) X :

X	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
Y	0.4	0.5	0.4	0.6	0.7	0.5	0.7	0.6	0.9	0.6	0.9	1.0	0.9	1.0

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

В следующих задачах:

- А) найти средние значения и коэффициент корреляции;
- Б) проверить значимость коэффициента корреляции;
- В) построить выборочные линейные регрессии Y по X .

Задача11. Дана корреляционная таблица:

Y	X				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
1	2	2	-	-	-
3	2	7	2	-	-
5	-	10	17	4	-
7	-	-	7	3	-
9	-	-	-	2	2

Задача12. Дана корреляционная таблица:

Y	X				
	10	20	30	40	50
5	2	5	3	-	-
10	-	4	8	3	-
15	-	1	6	6	2
20	-	-	3	6	1

Найти средние значения, дисперсии и коэффициент корреляции.

Задача13. Дана корреляционная таблица:

Y	X				
	1	3	5	7	9
0,1	2	2	-	-	-
0,3	2	7	10	-	-
0,5	-	2	17	7	-
0,7	-	-	4	3	2
0,9	-	-	-	-	2

Найти средние значения, дисперсии и коэффициент корреляции.

Задача14. Дана корреляционная таблица:

Y	X			
	5	10	15	20
10	2	-	-	-
20	5	4	1	-
30	3	8	6	3
40	-	3	6	6
50	-	-	2	1

Найти средние значения, дисперсии и коэффициент корреляции.

Задача15. Исследовать наличие связи между наименьшей влагемкостью почвы Y (%) и содержанием в почве физической глины Y (%) по корреляционной таблице

Y	X							
	5	15	25	35	45	55	65	75
2.5	3							
7.5	10							
12.5	15	10	1					
17.5	3	13	6					

22.5		1	1	3	2	2		
27.5					1	1	8	6

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.2.: форма рубежного контроля - компьютерное тестирование.

РАЗДЕЛ 1.3 КЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ

Тема 1.3.1. Парная линейная регрессия

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать: основную задачу регрессионного анализа и методы ее решения; основные предположения метода наименьших квадратов (МНК); уметь: строить уравнение линейной регрессии и интерпретировать полученные результаты; владеть: методом наименьших квадратов; методами анализа модели линейной парной регрессии; методами построения прогнозов по модели парной регрессии (ОПК-3, ПК-3).

Перечень изучаемых элементов содержания

Результативный признак. Факторный признак. Регрессионная модель. Прямолинейная связи. Криволинейная связь. Прямая связь. Обратная связь. Этапы регрессионного анализа. Выбор вида функции. Понятие о классической модели линейной регрессии. Линейность регрессии по переменным и параметрам. Оценивание параметров регрессии. Метод наименьших квадратов. Система нормальных уравнений и ее решение.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие регрессии
2. Выбор вида математической функции в парной регрессии
3. Понятие линейной однофакторной регрессии
4. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов (МНК)

Тема 1.3.2. Оценка значимости уравнения регрессии и его параметров

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать: основные статистики оценки значимости уравнения регрессии и его параметров; уметь: проверять статистические гипотезы относительно свойств модели парной регрессии; владеть: методом оценки значимости уравнения регрессии и его параметров (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Коэффициент детерминации R^2 . F-критерий. Критерий Стьюдента Стандартные ошибки. Ошибки аппроксимации. Оценка параметров линейной регрессии, r , R^2 с помощью встроенных функций Microsoft Excel. Доверительные интервалы. Прогнозирование.

Вопросы для самоподготовки:

1. Оценка качества уравнения регрессии
2. Оценка существенности параметров линейной регрессии
3. Прогнозирование в линейной регрессии. Интервалы прогноза
4. Ошибки аппроксимации

Тема 1.3.3. Нарушение предпосылок классической регрессионной модели

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся знать: основные условия Гаусса-Маркова для модели парной регрессии; уметь: проверять условия независимости

случайных составляющих; условия гомоскедастичности случайной составляющей владеть: обобщенным методом наименьших (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Условия Гаусса–Маркова. Проблема гетероскедастичности и автокорреляции регрессионных остатков. Графический анализ отклонений. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Парка. Тест Глейзера. Тест Голдфреда-Квандта. Анализ линейной модели регрессии при гетероскедастичности и автокорреляции, методы устранения. ОМНК.

Вопросы для самоподготовки:

1. Условия Гаусса–Маркова для модели парной регрессии.
2. Проверка условия независимости случайных составляющих.
3. Проверка условия гомоскедастичности случайной составляющей.
4. Обобщенный метод наименьших квадратов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.3.

Форма практического задания: расчетно-практические задания.

Примерные расчетно-практические задания к разделу 1.3.:

1. Используя следующие данные: $a_1 = 2,1$, $\bar{x} = 2,3$, $\bar{y} = 6,1$, постройте уравнение парной регрессии и определите коэффициент эластичности.
2. Используя следующие данные: $a_0 = 2,3$, $\bar{x} = 3,6$, $\bar{y} = 1,8$, постройте уравнение парной регрессии.
3. Используя следующие данные: $\bar{x} = 640$, $\bar{y} = 55,2$, $\Theta_x = 0,82$, постройте уравнение парной регрессии.
4. Используя следующие данные: $\bar{y}_x = 9,30 + 9,83 \cdot x$, $\bar{x} = 1,38$ определите коэффициент эластичности силы влияния признака-фактора на результат.
5. Используя следующие данные: $a_0 = 4,6$, $r = 0,88$, $\sigma_x = 8$, $\sigma_y = 7$, постройте линейное уравнение парной регрессии.
6. Используя следующие данные: $a_0 = 2,8$, $r = 0,963$, $\sigma_x^2 = 1,95$, $\sigma_y^2 = 123,6$, постройте линейное уравнение парной регрессии.
7. Используя следующие данные: $a_0 = 1,8$, $R^2 = 0,978$, $\sigma_x = 0,21$, $\sigma_y = 1,82$, постройте линейное уравнение парной регрессии.
8. Используя следующие данные: $r = 0,908$, $\sigma_x = 0,74$, $\sigma_y = 2,36$, $\bar{x} = 4,9$, $\bar{y} = 22,0$, постройте линейное уравнение парной регрессии.
9. Используя следующие данные: $\overline{x \cdot y} = 120$, $\bar{x} = 10$, $\bar{y} = 10$, $\overline{x^2} = 149$, $\overline{y^2} = 125$, вычислите линейный коэффициент корреляции и постройте линейное уравнение парной регрессии.

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.3.: форма рубежного контроля – компьютерное тестирование

РАЗДЕЛ 1.4. МНОЖЕСТВЕННАЯ ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ

Тема 1.4.1. Модель множественной линейной регрессии

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся знать: основную задачу множественного регрессионного анализа и методы ее решения; предположения МНК для множественной регрессии; уметь: проверять статистические гипотезы относительно свойств

модели множественной регрессии; интерпретировать результаты множественного регрессионного анализа; проводить ранжирование входных факторов по степени влияния на отклик; владеть: методами анализа линейных моделей множественной регрессии; методами построения прогнозов (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Множественная линейная регрессия. Оценка параметров уравнения. Качество модели. Прогнозирование.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие множественной регрессии
2. Оценка параметров модели множественной линейной регрессии
3. Оценка качества модели множественной линейной регрессии
4. Прогнозирование на основе многофакторной линейной модели

Тема 1.4.2. Мультиколлинеарность

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся знать: причины, последствия и способы устранения мультиколлинеарности; уметь: проверять входные факторы на мультиколлинеарность; владеть: методами выявления и устранения мультиколлинеарности(ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие мультиколлинеарности, ее виды и последствия.
2. Построение уравнения линейной регрессии в условиях мультиколлинеарности без изменения числа факторных признаков
3. Отбор факторов при построении множественной линейной регрессии
4. Использование метода главных компонент для исключения мультиколлинеарности

Тема 1.4.3. Регрессионные модели с фиктивными переменными

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся знать: понятие фиктивной переменной; уметь: интерпретировать результаты множественного регрессионного анализа с фиктивной переменной; владеть: методами анализа линейных моделей множественной регрессии с фиктивной переменной(ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие фиктивных переменных. Множественные совокупности фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие фиктивных переменных
2. Включение в регрессионную модель фиктивную переменную
3. Анализ различий групповых средних
4. Фиктивная зависимая переменная

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.4.

Форма практического задания: расчетно-практические задания

Примерные расчетно-практические задания к разделу 1.4.:

Задача1

Для парной регрессии:

$$E(x^0) = t_{\gamma} s_e \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{n(x^0 - \bar{x})^2}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}} \quad (1)$$

для множественной регрессии

$$E(x^0) = t_{\gamma} s_e \sqrt{(x^0)^T (X^T X)^{-1} x^0} \quad (2)$$

Показать, что при $k = 1$ формула (2) совпадает с формулой (1).

Задача2 В задаче

Объем продаж, тыс.руб.	Затраты на рекламу, тыс. руб.	Индекс протребительских расходов, %	Объем продаж, тыс.руб.	Затраты на рекламу, тыс. руб.	Индекс протребительских расходов, %
126	7	100,0	367	19,8	108,3
137	4,8	98,4	367	10,6	109,2
148	3,8	101,2	321	8,6	110,1
191	8,7	103,5	307	6,5	110,7
274	8,2	104,1	331	12,6	110,3
370	9,7	107,0	345	6,5	111,8
432	14,7	107,4	364	5,8	112,3
445	18,7	108,5	384	5,7	112,9

$$(X^T X)^{-1} = \begin{pmatrix} 39.23 & 0.068 & -0.37 \\ 0.068 & 0.003 & -0.0009 \\ -0.37 & -0.0009 & 0.0035 \end{pmatrix}$$

а) построить вектор $b = (X^T X)^{-1} X^T Y$;

б) построить линейную регрессию;

в) найти остаточную дисперсию;

г) оценить качество модели по коэффициенту детерминации;

д) проверить значимость модели по критерию Фишера;

е) на сколько процентов в среднем увеличится объем реализации при увеличении затрат на рекламу на 1%;

ж) спрогнозировать значение объема реализации при затратах на рекламу 10 тыс. руб. и индексе потребительских расходов 100%.

Задача3. В задаче

Сменная добыча угля на одного рабочего, т	Мощность пласта, м	Уровень механизации работ, %	Сменная добыча угля на одного рабочего, т	Мощность пласта, м	Уровень механизации работ, %
5	8	5	6	8	8

10	11	8	6	9	6
10	12	8	5	9	4
7	9	5	6	8	5
5	8	7	8	12	7

$$(X^T X)^{-1} = \frac{1}{3738} \begin{pmatrix} 15027 & -1209 & -522 \\ -1209 & 201 & -108 \\ -522 & -108 & 244 \end{pmatrix}$$

- а) построить вектор $b = (X^T X)^{-1} X^T Y$;
- б) построить линейную регрессию;
- в) найти остаточную дисперсию;
- г) оценить качество модели по коэффициенту детерминации;
- д) проверить значимость модели по критерию Фишера;
- е) на сколько процентов в среднем увеличится сменная добыча угля при увеличении мощности пласта на 1%;
- ж) спрогнозировать значение сменной добычи при мощности пласта 10 м и уровне механизации работ в 10%.

Задача 4. По статистическим данным, описывающим зависимость уровня рентабельности торговой деятельности от удельного веса продовольственных товаров и оплаты труда, построить модель множественной регрессии с помощью программы Excel и определить ее значимость.

№ торговых предприятий	Факторы		Уровень рентабельности, %
	Удельный вес продовольственных товаров в товарообороте, %	Среднемесячная оплата труда, руб.	
1	74,2	1560	3,62
2	73,5	1620	3,8
3	77	1490	2,77
4	84,3	1330	2,12
5	67,3	1970	4,33
6	70,1	1820	4,01
7	83,1	1270	2,01

Задача 5. По статистическим данным, описывающим зависимость уровня рентабельности торговой деятельности от среднемесячного товарооборота в расчете на душу населения, удельного веса продовольственных товаров в товарообороте, времени обращения товаров, среднемесячной оплаты труда и трудоемкости товарооборота (численности работников на 100000 ед. товарооборота) построить модель множественной регрессии с помощью программы Excel и определить ее значимость.

№	Факторы					Уровень рентабельности, %
	Средне- сячный товарооборот в расчете на душу населения	Удельный вес продоволь- ственных товаров в товаробо- роте, %	Время обращения товаров, дней	Средне- сячная оплата труда	Трудоемкость товаро- оборота	
1	27	74,2	35	1560	11	3,62
2	29	73,5	32	1620	12	3,8
3	28	77	33	1490	13	2,77
4	21	84,3	41	1330	17	2,12
5	35	67,3	29	1970	9	4,33
6	33	70,1	31	1820	10	4,01
7	21	83,1	39	1270	18	2,01

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4: форма рубежного контроля –
компьютерное тестирование

РАЗДЕЛ 2.1. НЕЛИНЕЙНАЯ И ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ РЕГРЕССИЯ

Тема 2.1.1. Нелинейная регрессия

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать: основные нелинейные регрессионные модели; уметь: строить уравнение нелинейной регрессии и интерпретировать полученные результаты; владеть: методами анализа модели нелинейной парной регрессии (ОПК-3, ПК-3).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие нелинейной регрессии, виды функций. Свойства параболы второго порядка, гиперболы, степенной и показательной функций, подходы к оценке параметров нелинейных моделей.

Вопросы для самоподготовки:

1. Модели не линейные по переменным
2. Модели не линейные по параметрам
3. Оценка параметров линеаризуемой нелинейной модели и проверка ее адекватности

Тема 2.1.2. Построение классификации на базе обобщающего показателя

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся знать понятия многомерной группировки и типологической регрессии; уметь строить уравнение типологической регрессии и интерпретировать полученные результаты; владеть методами типологической регрессии (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие типологической регрессии. Понятие многомерной группировки. Признаковое пространство. Нормирование признаков. Методы обобщения. Методы классификации.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие типологической регрессии
2. Методы построения типологических групп
3. Методы расчета обобщающего показателя
4. Методы классификации на базе обобщающего показателя

Тема 2.1.3. Кластерный анализ

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать понятия кластерный анализ; уметь проводить кластерный анализ; владеть методами кластерного анализа. (ОПК-3, ПК-3).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие кластерного анализа. Методы кластеризации. Меры сходства. Иерархические методы. Неиерархические методы.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие кластерного анализа
2. Метрика в признаковом пространстве
3. Иерархические методы кластерного анализа
4. Неиерархические методы кластерного анализа

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.1.

Форма практического задания: расчетно-практическое задание

Примерные расчетно-практические задания к разделу 2.1.:

1. По семи территориям Уральского региона за 200х год известны значения двух признаков:

у – расходы на покупку продовольственных товаров в общих расходах, %;

х – среднедневная заработная плата одного работающего, руб.

№	Район	у	х
1	Удмуртская республика	68,8	45,1
2	Свердловская обл.	61,2	59
3	Башкортостан	59,9	57,2
4	Челябинская обл.	56,7	61,8
5	Пермская обл.	55	58,8
6	Курганская обл.	54,3	47,2
7	Оренбургская обл.	49,3	55,2

Задание

Для характеристики зависимости у от х рассчитать параметры следующих функций:

- 1) линейной;
- 2) степенной;
- 3) показательной;
- 4) равносторонней гиперболы.

Оценить каждую модель через коэффициент детерминации R^2 , среднюю ошибку аппроксимации \bar{A} и F-критерий Фишера.

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.1.: форма рубежного контроля – компьютерное тестирование

РАЗДЕЛ 2.2. СИСТЕМЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Тема 2.2.1. Системы независимых и рекурсивных уравнений

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся знать системы независимых и рекурсивных уравнений эконометрических уравнений; методы оценивания параметров систем эконометрических уравнений; уметь проводить проверку идентифицируемости систем эконометрических уравнений (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие системы эконометрических уравнений. Систем независимых уравнений. Система внешне не связанных уравнений. Система рекурсивных уравнений.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие системы эконометрических уравнений
2. Построение системы независимых уравнений
3. Системы внешне не связанных уравнений
4. Системы рекурсивных уравнений

Тема 2.2.2. Системы одновременных уравнений

Цель: интерпретировать результаты анализа систем эконометрических уравнений; владеть техникой идентификации систем эконометрических уравнений; методами прогнозирования в системах эконометрических уравнений (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Структурная форма модели. Приведенная форма модели. Коэффициенты приведенной формы. Точно идентифицируемая модель. Сверх идентифицируемая модель. Неидентифицируемая модель. Условия идентифицируемости.

Вопросы для самоподготовки:

1. Структурная форма модели
2. Приведенная форма модели
3. Идентифицируемость системы эконометрических уравнений

Тема 2.2.3. Оценивание параметров структурной модели

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся знать структурную форму моделей; уметь проводить анализ методами косвенного, двухшагового, трехшагового МНК; владеть техникой косвенного, двухшагового, трехшагового МНК(ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Методы оценивания коэффициентов структурной модели. Косвенный МНК. Двухшаговый МНК. Трехшаговый МНК.

Вопросы для самоподготовки:

1. Методы оценивания коэффициентов структурной модели
2. Косвенный МНК
3. Двухшаговый МНК
4. Трехшаговый МНК

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.2.

Форма практического задания: расчетно-практическое задание

Примерные расчетно-практические задания к разделу 2.2:

1. Предлагается изучить взаимозависимость социально-экономических показателей региона.

Y_1 —инвестиции текущего года в экономику региона, млрд. руб.;

Y_2 —среднегодовая стоимость основных фондов в экономике региона, млрд. руб.;

Y_3 —стоимость валового регионального продукта региона, млрд. руб.;

X_1 —инвестиции прошлого года в экономику региона, млрд. руб.;

X_2 —темп роста производства промышленной продукции в регионе, %;

X_3 —среднегодовая численность занятых в экономике региона, млн. чел.

При этом, сформулированы следующие исходные рабочие гипотезы:

Задание:

1. На основе рабочих гипотез постройте систему структурных уравнений и проведите их идентификацию;

2. Укажите, при каких условиях может быть найдено решение каждого из уравнений и системы в целом. Дайте обоснование возможных вариантов подобных решений и аргументируйте выбор оптимального варианта рабочих гипотез;

3. Опишите методы, с помощью которых может быть найдено решение уравнений (косвенный МНК, двухшаговый МНК).

$$\begin{cases} Y_1 = f(Y_2, X_1, X_2); \\ Y_2 = f(Y_1, X_3); \\ Y_3 = f(Y_1, Y_2, X_1, X_2). \end{cases}$$

2. По 18 территориям Центрального федерального округа России имеются данные за 2000 год о следующих показателях:

Y_1 —розничный товарооборот, млрд. руб.;

Y_2 —сумма доходов населения за год, млрд. руб.;

X_1 —численность занятых в экономике, млн. чел.;

X_2 —основные фонды в экономике, млрд. руб.;

X_3 —объём промышленной продукции, млрд. руб.

Изучение связи социально-экономических показателей предполагает проверку следующих рабочих гипотез:

$$\begin{cases} Y_1 = f(Y_2, X_1, X_2); \\ Y_2 = f(Y_1, X_2, X_3). \end{cases}$$

Для их проверки выполнена обработка фактических данных и получена следующая система приведённых уравнений:

$$\begin{cases} Y_1 = 0,738 + 8,15X_1 + 0,051X_2 + 0,933X_3; R^2 = 0,791; F_{\text{фактический}} = 13,9. \\ Y_2 = 0,046 + 0,968X_1 + 0,0074X_2 + 0,0082X_3; R^2 = 0,897; F_{\text{фактический}} = 31,9. \end{cases}$$

Задание:

1. Постройте систему структурных уравнений и проведите её идентификацию;

2. Проанализируйте результаты решения приведённых уравнений;

3. Используя результаты построения приведённых уравнений, рассчитайте параметры структурных уравнений (косвенный МНК); проанализируйте результаты;

4. Укажите, каким образом можно применить полученные результаты для прогнозирования эндогенных переменных Y_1 и Y_2 .

5. Проверьте, идентифицируема ли эконометрическая модель:

$$Y_1 = b_{12}y_2 + b_{13}y_3 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2;$$

$$Y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3;$$

$$Y_3 = b_{31}y_1 + b_{32}y_2 + a_{31}x_1 + a_{33}x_3 + a_{34}x_4.$$

6. Проверьте, каждое уравнение системы на необходимое и достаточное условие идентификации.

$$Y_1 = b_{12}y_2 + b_{13}y_3 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2;$$

$$Y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + a_{24}x_4;$$

$$Y_3 = b_{31}y_1 + b_{32}y_2 + a_{31}x_1 + a_{32}x_2.$$

7. Постройте, используя статистику в таблице эконометрическую, модель косвенным методом наименьших квадратов:

$$Y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1;$$

$$Y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2.$$

№ региона	Y_1	Y_2	X_1	X_2
1	2	5	1	3
2	3	6	2	1
3	4	7	3	2
4	5	8	2	5
5	6	5	4	6

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.2.: форма рубежного контроля – компьютерное тестирование.

РАЗДЕЛ 2.3. ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ

Тема 2.3.1. Моделирование одномерных временных рядов

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать особенности проведения эконометрического анализа по временным данным; основные виды факторов, определяющих значения временных рядов; типы моделей временных рядов; уметь: строить и интерпретировать коррелограммы; выявлять наличие тренда; проводить оценку качества моделей; владеть методами аналитического выравнивания временных рядов (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие временного ряда. Элементы временного ряда. Виды рядов динамики. Компоненты уровня ряда динамики. Аддитивная модель. Мультипликативная модель. Автокорреляция уровней ряда. Автокорреляционная функция (АКФ). Коррелограмма. Аналитическое выравнивание.

Вопросы для самоподготовки:

1. Основные элементы временного ряда
2. Автокорреляция уровней временного ряда
3. Моделирование тенденции временного ряда
4. Оценка качества модели и построение точечных и интервальных прогнозов

Тема 2.3.2. Моделирование временных рядов с сезонными колебаниями

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать понятие

сезонных колебаний; уметь выявлять наличие сезонных колебаний и строить модели; владеть методами построения моделей сезонности (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие сезонных колебаний. Тренд-сезонная модель: аддитивная, мультипликативная. Гармоника Фурье. Фиктивные переменные в моделировании сезонных колебаний.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие сезонных колебаний
2. Расчет значений сезонной компоненты в аддитивной модели временного ряда
3. Расчет значений сезонной компоненты в мультипликативной модели временного ряда
4. Моделирование сезонных колебаний при помощи гармоник Фурье
5. Фиктивные переменные в моделировании сезонных колебаний

Тема 2.3.3. Анализ структурных изменений временного ряда

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать понятие типологической группировки временного ряда; уметь выявлять наличие структурных изменений временного ряда; владеть методами построения моделей временных рядов при наличии структурных изменений (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Понятие структурных изменений. Критерий Чоу. Модель «краха» или «прорыва». Модель «изменения роста (падения)». Комбинированная модель. Критерий Гуджарати.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие структурных изменений
2. Критерий Чоу
3. Критерий Гуджарати

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.3.

Форма практического задания: расчетно-практические задания

Примерные расчетно-практические задания к разделу 2.3.:

1. Имеются данные затрат на устранение брака в сборочном цехе, вызванной ошибками в чертежах, составленных конструкторским отделом завода.

База данных затрат на устранение брака в интервале 10 рабочих дней.

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	12	15	16	12	13	15	12	16	14	15

Где t – время (дни),

Уt – расходы на устранение брака (тыс. руб.).

Необходимо определить основные характеристики временного ряда.

2. На основе помесечных данных о числе браков (тыс.) в регионе за последние три года была построена аддитивная модель временного ряда. Скорректированные значения сезонной компоненты за соответствующие месяцы приводятся в таблице.

Месяц	Скорректированные значения сезонной компоненты	Месяц	Скорректированные значения сезонной компоненты
январь	-1	июль	3
февраль	2	август	1

март	-0,5	сентябрь	2.5
апрель	0,3	октябрь	1
май	-2	ноябрь	-3
июнь	-1,1	декабрь	?

Уравнение тренда выглядит следующим образом: $y_t = 2,5 + 0,03 t$.

При расчете параметров тренда использовались фактические моменты времени ($t = 1; 36$).

Требуется:

1. Определить значение сезонной компоненты за декабрь.
2. На основе построенной модели дать прогноз общего числа браков, заключенных в течение первого квартала следующего года.
3. В таблице приведены данные, отражающие спрос на некоторый товар за восьмилетний период (усл. ед.).

Год, t	1	2	3	4	5	6	7	8
Спрос, y_t	213	171	291	309	317	362	351	361

Найти уравнение тренда временного ряда y_t , полагая, что он линейный и проверить его значимость на уровне 0,05.

4. Известна динамика курса Евро к рублю и показатели биржевых торгов за период с 01.10.2010 по 31.12.2010 г.:

Дата	Курс, руб./евро	Объем, млн евро	Дата	Курс руб./евро	Объем, млн евро
01.10	41,678	94,669	19.11	42,3527	94,358
04.10	41,9177	94,14	22.11	42,6267	107,738
05.10	41,7425	98,684	23.11	42,4146	103,622
06.10	41,3696	109,68	24.11	41,8704	139,722
07.10	41,4015	70,003	25.11	41,7173	120,338
08.10	41,6842	126,301	26.11	41,6065	155,651
11.10	41,6406	81,296	29.11	41,5402	93,108
12.10	41,6025	91,764	30.11	41,0223	135,109
13.10	42,0705	81,674	01.12	41,0551	93,806
14.10	42,1632	116,234	02.12	41,2285	156,615
15.10	42,428	106,979	03.12	41,3705	121,657
18.10	42,3536	80,559	06.12	41,7338	112,06
19.10	42,3257	67,697	07.12	41,6713	82,663
21.10	42,9204	108,842	08.12	41,2762	120,234
22.10	42,5144	112,275	09.12	41,1937	123,531
25.10.	42,4831	78,67	10.12	40,915	114,535
26.10.	42,4522	127,984	13.12	40,8188	95,795
27.10	42,1904	93,317	14.12	41,3122	115,994
28.10	42,4507	110,316	15.12	40,9053	121,59
29.10	42,709	124,23	16.12	40,7078	116,987
01.11	43,051	81,226	17.12	40,791	131,113
02.11	42,9306	101,314	20.12	40,5029	148,52
03.11	43,1606	138,761	21.12	40,4586	131,837

09.11	42,7651	115,123	22.12	40,3541	179,314
10.11	42,3068	144,649	23.12	40,1503	103,981
11.11	42,0522	122,239	24.12	40,1504	108,532
12.11	41,927	108,805	27.12	40,0515	166,172
15.11.	42,1696	107,638	28.12	40,0257	133,686
16.11	42,2384	105,268	29.12	39,905	179,448
17.11	42,3087	110,458	30.12	40,3601	184,083
18.11	42,4219	80,132			

Измерьте подекадную колеблемость курса евро и показателя биржевых торгов, используя метод средней арифметической.

5. Имеются следующие данные ежемесячного розничного товарооборота торговой сети района, тыс. ден. ед.:

Месяц	Товарооборот за месяц, тыс. ден. ед.		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Январь	78,4	82,8	75,1
Февраль	79,3	83,4	76,5
Март	80,9	83,5	84,4
Апрель	81,1	85,4	83,6
Май	74,3	73,2	77,2
Июнь	102,9	108,4	110
Июль	101	92,4	100,8
Август	81,3	75	82,6
Сентябрь	85,7	85,9	78,9
Октябрь	76,7	78,2	80,4
Ноябрь	73,1	73,8	76,3
Декабрь	83,3	84	87,2

Измерьте сезонные колебания, используя метод постоянной средней.

6. Имеются данные о заболеваемости с временной утратой трудоспособности в ООО «Автобаза», дни на 100 работающих:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дней	3,22	2,49	1,82	3,18	1,46	1,87	2,01	2,39	2,82	3,76	3,37	3,51

Для оценки уровня сезонности заболеваемости выполните:

- расчет индексов сезонности;
- гармонический анализ сезонности.

Сделайте выводы.

7. Используя данные о динамике официального курса доллара США за период 1996–2000 гг., необходимо провести эконометрическое моделирование тенденции рассматриваемого показателя, используя следующие данные:

Период	у	Период	у	Период	у	Период	у	Период	у
янв.96	4,732	янв.97	5,629	янв.98	6,026	янв.99	22,6	янв.00	28,55
фев.96	4,815	фев.97	5,676	фев.98	6,072	фев.99	22,86	фев.00	28,66
мар.96	4,854	мар.97	5,726	мар.98	6,106	мар.99	24,18	мар.00	28,46
апр.96	4,932	апр.97	5,762	апр.98	6,133	апр.99	24,23	апр.00	28,4
май.96	5,014	май.97	5,773	май.98	6,164	май.99	24,44	май.00	28,25
июн.96	5,108	июн.97	5,782	июн.98	6,198	июн.99	24,22	июн.00	28,07
июл.96	5,191	июл.97	5,798	июл.98	6,238	июл.99	24,19	июл.00	27,8
авг.96	5,345	авг.97	5,83	авг.98	7,905	авг.99	24,75	авг.00	27,15
сен.96	5,396	сен.97	5,86	сен.98	16,065	сен.99	25,08	сен.00	27,75
окт.96	5,455	окт.97	5,887	окт.98	16,01	окт.99	26,05	окт.00	27,83
ноя.96	5,511	ноя.97	5,919	ноя.98	17,88	ноя.99	26,42	ноя.00	27,85
дек.96	5,56	дек.97	5,96	дек.98	20,65	дек.99	27	дек.00	28,16

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.3.: форма рубежного контроля – компьютерное тестирование.

РАЗДЕЛ 2.4.. СТАЦИОНАРНЫЙ И НЕСТАЦИОНАРНЫЙ ВРЕМЕННОЙ РЯД

Тема 2.4.1. Модели стационарных и нестационарных временных рядов

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать понятие стационарного и нестационарного временного ряда; уметь определять порядок авторегрессии; владеть методами построения моделей временных рядов при наличии структурных изменений (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Стационарный временной ряд. Авторегрессия. Марковский процесс. Процесс Юла. АКФ. ЧАКФ. Модель скользящего среднего. Авторегрессионная модель скользящего среднего (ARMA-модель). Нестационарный временной ряд. Проинтегрированная модель авторегрессии и скользящего среднего (ARIMA-модель). Порядок интегрируемости. Порядок авторегрессии. Порядок скользящего среднего. Критерий Акайка. Критерий Шварца.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие стационарного и нестационарного временного ряда
2. Модели стационарных временных рядов
3. ARIMA-модели для нестационарных временных рядов

Тема 2.4.2 Изучение взаимосвязи по временным рядам

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен знать методы построения моделей взаимосвязи временных рядов ;уметь интерпретировать результаты взаимосвязи временных рядов; владеть методами оценивания параметров моделей взаимосвязей временных рядов построения моделей временных рядов(ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Ложная корреляция. Метод отклонений от тренда. Метод последовательных разностей. Включение в модель регрессии фактора времени. Критерий Дарбина-Уотсона. Автокорреляция в остатках. ОМНК. Коинтеграция. Критерий Ингла-Гренджера. Критерий Дарбина-Уотсона полученный методом Монте-Карло.

Вопросы для самоподготовки:

1. Особенности моделирования взаимосвязи между временными рядами
2. Методы исключения тенденции
- 3.Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках
4. Коинтеграция временных рядов

Тема 2.4.3. Динамические эконометрические модели

Цель: в результате освоения данного раздела обучающийся должен **знать** модели с распределенными лагами; **уметь** интерпретировать результаты модели с распределенными лагами; **владеть** методами оценивания параметров моделей с распределенными лагами(ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-11).

Перечень изучаемых элементов содержания

Модели с конечным числом лагов. Долгосрочный мультипликатор. Модели с бесконечным числом лагов. Преобразования Койка. Н-статистика. Модели адаптивных ожиданий. Модели частичной корректировки. Лаги Алмон.

Вопросы для самоподготовки:

1. Понятие динамических моделей
2. Модели с конечным числом лагов
3. Модели с бесконечным числом лагов
4. Полиномиально распределенные лаги Алмон

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.4.**Форма практического задания: расчётно-практическое задание****Примерные расчетно-практические задания к разделу 2.4.:**

1. Имеются данные о заболеваемости с временной утратой трудоспособности в ООО «Автобаза Турист», дни на 100 работающих:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дней	3,22	2,49	1,82	3,18	1,46	1,87	2,01	2,39	2,82	3,76	3,37	3,51

Для оценки уровня сезонности заболеваемости выполните:

- а) расчет индексов сезонности;
- б) гармонический анализ сезонности.

Сделайте выводы.

2. Имеются данные о реализации товара (тыс. ед.):

Год	Квартал			
	I	II	III	IV
2008	255	263	306	277
2009	247	298	366	341
2010	360	431	453	432
2011	396	430	482	460

Определите индексы сезонности способом переменной средней.

Примечание. Для выбора функции (прямолинейной или параболы второго порядка), с помощью которой будут определены теоретические уровни ряда, используйте среднюю ошибку аппроксимации).

3. По данным предыдущей задачи выполните:

1. Постройте график ряда.
2. Используя метод скользящей средней, определите коэффициенты сезонности и скорректируйте их для каждого квартала.
3. Исключите сезонность из уровней динамического ряда и проведите их аналитическое выравнивание по уравнению прямой.
4. Рассчитайте прогноз на I и II кварталы 2012 г.

3. Имеются данные об объеме потребления y (усл. ед.) домохозяйства от располагаемого дохода x (усл. ед.).

Время	x_i	y_i	Время	x_i	y_i
1	107	102	7	123	119
2	109	105	8	128	125
3	110	108	9	136	132

4	113	110	10	140	130
5	120	115	11	145	141
6	122	117	12	150	144

1. Определите ежегодные абсолютные приросты доходов и потребления и сделайте выводы о тенденции развития каждого ряда.

2. Построить линейную модель спроса, используя первые разности уровней исходных динамических рядов.

3. Дать интерпретацию коэффициента регрессии.

4. Построить линейную модель спроса, включив в нее фактор времени. Интерпретировать полученные параметры.

4. Имеются данные о динамике розничной торговли и потребительских цен региона за период.

Месяц	Оборот розничной торговли, % к предыдущему месяцу	Индекс потребительских цен, % к предыдущему месяцу
Январь	70,8	101,7
Февраль	98,7	101,1
Март	97,9	100,4
Апрель	99,6	100,1
Май	96,1	100,0
Июнь	103,4	100,1
Июль	95,5	100,0
Август	102,9	105,8
Сентябрь	77,6	145,0
Октябрь	102,3	99,8
Ноябрь	102,9	102,7
Декабрь	123,1	109,4
Январь	74,3	110,0
Февраль	92,9	106,4
Март	106,0	103,2
Апрель	99,8	103,2
Май	105,2	102,9
Июнь	99,7	100,8
Июль	99,7	101,6
Август	107,9	101,5
Сентябрь	98,8	101,4
Октябрь	104,6	101,7
Ноябрь	106,4	101,7
Декабрь	122,7	101,2

1. Постройте автокорреляционную функцию каждого временного ряда. Охарактеризуйте структуру рядов.

2. Используя метод Алмон, оцените параметры модели с распределенным лагом. Длину лага выберите не более 4, степень аппроксимирующего полима – не более 3. оцените качество построенной модели.

3. Используя метод Койка, оцените параметры модели с распределенным лагом. Длину лага выберите не более 4.

4. Сравните результаты, полученные в п. 2 и 3.

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.4. : форма рубежного контроля – компьютерное тестирование.

Оформление работ, выполняемых в рамках самостоятельной работы осуществляется в соответствии с Методическими указаниями по оформлению письменных работ, обучающихся в рамках самостоятельной работы, утвержденными Учебно-методическим советом РГСУ,

Протокол № 2 от 25 июня 2015 года.

Конкретные практические задания и задания для рубежного контроля определяются в учебно-методических материалах по работе обучающихся в электронной информационно-образовательной среде РГСУ с применением технологий электронного обучения по данной дисциплине, утверждаемых ежегодно кафедрой.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является **дифференциальный зачет и экзамен**, которые проводятся в **письменной** форме.

5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Этап формирования знаний Разделы 1-8, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Уметь: применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Этап формирования знаний Разделы 1-8, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Владеть: математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	Этап формирования знаний Разделы 1-8, занятия семинарского типа, самостоятельная работа
ПК-3	способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты,	Знать: основные эконометрические программы используемые для решения аналитических и исследовательских задач	Этап формирования знаний Разделы 1-8, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа

	обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	Уметь: использовать аппарат регрессионного анализа; использовать классический, геометрический, статистический подходы вычисления вероятностей применять эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты событий.	Этап формирования знаний Разделы 1-8, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Владеть: методами: построения регрессионной модели, оценки ее коэффициентов, статистической проверки гипотез о значимости коэффициентов, адекватности модели; методами вычисления погрешности такого моделирования.	Этап формирования знаний Разделы 1-8, занятия семинарского типа, самостоятельная работа
ПК-4	способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать: стандартные теоретические и эконометрические модели	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Уметь: применять эконометрические модели, анализировать и содержательно	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в

		интерпретировать полученные результаты	разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Владеть: эконометрическим аппаратом при решении профессиональных проблем	Этап формирования знаний разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия семинарского типа, самостоятельная работа
ПК-6	способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	Знать: принципы описания любых финансово-экономических объектов языком математических моделей со случайными возмущениями; процедуры проверки адекватности построенных эконометрических моделей.	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Уметь: свободно ориентироваться во всех базовых ресурсах Интернет, находить в сети всю доступную информацию по заданной тематике; строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты, прогнозировать	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа

		поведение экономических агентов развитие экономических процессов и явлений на микро - и макроуровне.	
		Владеть: методами анализа и содержательной интерпретации полученных результатов. методами выделения тренда и оценивания сезонности.	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия семинарского типа, самостоятельная работа
ПК-7	способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовит информационный обзор и (или) аналитический отчет	Знать: способы подготовки статистической информации, предназначенной для построения эконометрических моделей; процедуры прогнозирования по эконометрическим моделям искомых характеристик изучаемых объектов и процессов.	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Уметь: свободно ориентироваться во всех базовых ресурсах Интернет; находить в сети всю доступную информацию по заданной тематике; осуществлять сбор, анализ, систематизацию, оценку и интерпретацию статистических данных о социально-экономическом положении страны и ее территориальных образований.	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа

		Владеть: навыками решения профессиональных задач на основе анализа статистических данных.	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия семинарского типа, самостоятельная работа
ПК-11	способностью критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможно социально-экономических последствий	Знать: методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Уметь: применять экономико-статистические и математические методы анализа данных; · делать обоснованные статистические выводы по полученным эконометрическим результатам; · обобщать полученные результаты для принятия обоснованных управленческих решений.	Этап формирования знаний Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 раздела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа
		Владеть: построения стандартных	Этап формирования знаний

		теоретических эконометрических моделейна основе описанияэкономических процессов и явлений.	Разделы 2, 4, 6, 7,8, тема 3 радела 1, темы 2, 3 в разделе 3, темы 1, 2 раздела 5, занятия семинарского типа, самостоятельная работа
--	--	--	---

5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-11	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок – 9-10 баллов; 2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения -7-8 баллов; 3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала - 5-6 баллов; 4) обучающийся не знает

			значительной части программного материала, допускает существенные ошибки -0-4 балла.
ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-11	Этап формирования умений.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании - 7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению - 5-6 баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.</p>
ОПК-3; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-11.	Этап формирования навыков и получения опыта.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	

5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Теоретический блок вопросов:

1. Определение эконометрики.
2. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы.
3. Области применения эконометрических моделей.
4. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов.
5. Понятие о функциональной, статистической и корреляционной связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.
6. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии.
7. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии.
8. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
9. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Коэффициент ковариации. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции, теоретическое корреляционное отношение. Коэффициент детерминации.
10. Стандартная ошибка уравнения регрессии.
11. Оценка статистической значимости показателей корреляции, параметров уравнения регрессии, уравнения регрессии в целом: t - критерий Стьюдента, F - критерий Фишера.
12. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Определение параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов.
13. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация.
14. Парные и частные коэффициенты корреляции.
15. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Оценка надежности показателей корреляции.
16. Оценка качества модели множественной регрессии: F – критерий Фишера, t - критерий Стьюдента.
17. Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности.
18. Эконометрические модели: общая характеристика, различия статистического и эконометрического подхода к моделированию.
19. Спецификация переменных в уравнениях регрессии. Ошибки спецификации.
20. Проблема гетероскедастичности. Автокорреляция.
21. Анализ линейной модели множественной регрессии при гетероскедастичности и автокорреляции.
22. Фиктивные переменные: общий случай. Множественные совокупности фиктивных

переменных. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона. Тест Чоу.

23. Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании.
24. Аналитическое выравнивание временных рядов. Оценка параметров уравнения тренда.
25. Автокорреляция в остатках, ее измерение и интерпретация.
26. Критерий Дарбина-Уотсона в оценке качества трендового уравнения регрессии.
27. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели. Особенности изучения взаимосвязанных временных рядов.
28. Автокорреляция рядов динамики и методы ее устранения. Метод последовательных разностей. Интерпретация параметров уравнения регрессии, построенного по первым и вторым разностям.
29. Метод отклонения уровней ряда от основной тенденции.
30. Метод включения фактора времени.

Аналитическое задание (задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.):

Задачи, которые могут быть включены в экзаменационный билет, приведены в примерных вариантах проверочных работ.

1. Используя следующие данные: $a_1 = 2,1$, $\bar{x} = 2,3$, $\bar{y} = 6,1$, постройте уравнение парной регрессии и определите коэффициент эластичности.

2. Используя следующие данные: $a_0 = 2,3$, $\bar{x} = 3,6$, $\bar{y} = 1,8$, постройте уравнение парной регрессии.

3. Используя следующие данные: $\bar{x} = 640$, $\bar{y} = 55,2$, $\Theta_x = 0,82$, постройте уравнение парной регрессии.

4. Используя следующие данные: $\bar{y}_x = 9,30 + 9,83 \cdot x$, $\bar{x} = 1,38$ определите коэффициент эластичности силы влияния признака-фактора на результат.

5. Используя следующие данные: $\bar{y}_x = 10,6 + 0,6 \cdot x$, $\sigma_x = 4,7$, $\sigma_y = 3,4$, определите линейный коэффициент корреляции.

6. Используя следующие данные: $a_0 = 4,6$, $r = 0,88$, $\sigma_x = 8$, $\sigma_y = 7$, постройте линейное уравнение парной регрессии.

7. Используя следующие данные: $a_0 = 2,8$, $r = 0,963$, $\sigma_x^2 = 1,95$, $\sigma_y^2 = 123,6$, постройте линейное уравнение парной регрессии.

8. Используя следующие данные: $a_0 = 1,8$, $R^2 = 0,978$, $\sigma_x = 0,21$, $\sigma_y = 1,82$, постройте линейное уравнение парной регрессии.

9. Используя следующие данные: $r = 0,908$, $\sigma_x = 0,74$, $\sigma_y = 2,36$, $\bar{x} = 4,9$, $\bar{y} = 22,0$, постройте линейное уравнение парной регрессии.

10. Используя следующие данные: $\overline{x \cdot y} = 100$, $\bar{x} = 10$, $\bar{y} = 8$, $\overline{x^2} = 136$, $\overline{y^2} = 100$, вычислите линейный коэффициент корреляции и постройте линейное уравнение парной регрессии.

11. Используя следующие данные: $\overline{x \cdot y} = 120$, $\bar{x} = 10$, $\bar{y} = 10$, $\overline{x^2} = 149$, $\overline{y^2} = 125$, вычислите линейный коэффициент корреляции и постройте линейное уравнение парной регрессии.

12. Имеются следующие данные по туристическим операторам о затратах на рекламу и количестве туристов, воспользовавшихся их услугами:

Показатели	Туристический оператор									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Затраты на рекламу, тыс. ден. ед.	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	0,4	0,3
Количество туристов, воспользовавшихся услугами оператора, тыс. чел.	,2	,2	,6	,3	,0	,8	,0	,1	,4	,4

По этим данным:

- найдите линейное уравнение регрессии, выражающее зависимость между затратами на рекламу туристическими операторами и количеством туристов, воспользовавшихся их услугами;
- определите линейный коэффициент корреляции;
- постройте график эмпирической и теоретической.

13. Имеются следующие данные:

Показатели	Организация									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фондоотдача, ден. ед.	105	115	121	128	135	150	165	180	185	200
Затраты на один рубль продукции, ден. ед.	95	94	93	90	85	82	80	79	79	78

По этим данным:

- найдите уравнение гиперболической регрессии затрат на один рубль продукции от фондоотдачи;
- определите корреляционное (теоретическое) отношение;
- вычислите по найденному уровню регрессии теоретические значения затрат на один рубль продукции при заданном уровне фондоотдачи;
- постройте график эмпирической и теоретической этой зависимости.

14. Имеются следующие данные о стаже и производительности труда рабочих цеха:

№ п/п	Стаж работы, лет	Выработка за смену, штук	№ п/п	Стаж работы, лет	Выработка за смену, штук
1	8	800	1	10	920
2	10	1000	12	12	1000
3	8	850	13	10	1060
4	9	880	14	11	1150
5	8	720	15	10	950
6	9	850	16	11	900
7	9	800	17	11	1200
8	10	900	18	12	1100
9	9	950	19	11	1000

10	12	1200	20	9	820
----	----	------	----	---	-----

По этим данным:

- постройте аналитическую таблицу, позволяющую выявить зависимость производительности труда рабочих от стажа их работы;
- вычислите корреляционное отношение.

15. Используя данные предыдущей задачи, постройте корреляционную таблицу, позволяющую выявить зависимость производительности труда рабочих от стажа их работы, и определите направление этой зависимости.

16. При оценке линейной регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты: $\sum (y - \bar{y})^2 = 55,6$, $\sum (y - \bar{y}_x)^2 = 9,76$. Определите линейный коэффициент корреляции.

17. Линейные коэффициенты корреляции между процентом выполнения норм выработки (y), квалификацией работника (x_1), стажем работы (x_2) оказались равными соответственно: $r_{yx_1} = 0,587$, $r_{yx_2} = 0,348$, $r_{x_1x_2} = 0,108$. Определите совокупный коэффициент детерминации.

18. Используя следующие данные: $\bar{x}_1 = 54,9$, $\bar{x}_2 = 33,5$, $\bar{y} = 86,8$, $\sigma_{x_1} = 5,86$, $\sigma_{x_2} = 0,58$, $\sigma_y = 11,44$, $r_{yx_1} = 0,8405$, $r_{yx_2} = -0,2101$, $r_{x_1x_2} = -0,1160$, требуется:

- построить стандартизированное уравнение множественной регрессии;
- определить совокупный коэффициент детерминации;
- рассчитать параметры уравнения множественной регрессии в натуральном масштабе;
- рассчитать средние коэффициенты эластичности.

19. Известна динамика курса Евро к рублю и показатели биржевых торгов за период с 01.10.2010 г. по 31.12.2010

Дата	Курс, руб./евро	Объем, млн. евро	Дата	Курс руб./евро	Объем, млн. евро
01.10.	41,678	94,669	19.11.	42,3527	94,358
04.10.	41,9177	94,14	22.11.	42,6267	107,738
05.10.	41,7425	98,684	23.11.	42,4146	103,622
06.10.	41,3696	109,68	24.11.	41,8704	139,722
07.10.	41,4015	70,003	25.11.	41,7173	120,338
08.10.	41,6842	126,301	26.11.	41,6065	155,651
11.10.	41,6406	81,296	29.11.	41,5402	93,108
12.10.	41,6025	91,764	30.11.	41,0223	135,109
13.10.	42,0705	81,674	01.12.	41,0551	93,806
14.10.	42,1632	116,234	02.12.	41,2285	156,615
15.10.	42,428	106,979	03.12.	41,3705	121,657
18.10.	42,3536	80,559	06.12.	41,7338	112,06
19.10.	42,3257	67,697	07.12.	41,6713	82,663
21.10.	42,9204	108,842	08.12.	41,2762	120,234
22.10.	42,5144	112,275	09.12.	41,1937	123,531
25.10.	42,4831	78,67	10.12.	40,915	114,535

26.10.	42,4522	127,984	13.12.	40,8188	95,795
27.10.	42,1904	93,317	14.12.	41,3122	115,994
28.10.	42,4507	110,316	15.12.	40,9053	121,59
29.10.	42,709	124,23	16.12.	40,7078	116,987
01.11.	43,051	81,226	17.12.	40,791	131,113
02.11.	42,9306	101,314	20.12.	40,5029	148,52
03.11.	43,1606	138,761	21.12.	40,4586	131,837
09.11.	42,7651	115,123	22.12.	40,3541	179,314
10.11.	42,3068	144,649	23.12.	40,1503	103,981
11.11.	42,0522	122,239	24.12.	40,1504	108,532
12.11.	41,927	108,805	27.12.	40,0515	166,172
15.11.	42,1696	107,638	28.12.	40,0257	133,686
16.11.	42,2384	105,268	29.12.	39,905	179,448
17.11.	42,3087	110,458	30.12.	40,3601	184,083
18.11.	42,4219	80,132			

Измерьте подекадную колеблемость курса Евро и показателя биржевых торгов, используя метод средней арифметической.

20. Имеются следующие данные ежемесячного розничного товарооборота торговой сети района, тыс. ден. ед.:

Месяц	Товарооборот за месяц, тыс. ден. ед.		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Январь	78,4	82,8	75,1
Февраль	79,3	83,4	76,5
Март	80,9	83,5	84,4
Апрель	81,1	85,4	83,6
Май	74,3	73,2	77,2
Июнь	102,9	108,4	110
Июль	101	92,4	100,8
Август	81,3	75	82,6
Сентябрь	85,7	85,9	78,9
Октябрь	76,7	78,2	80,4
Ноябрь	73,1	73,8	76,3
Декабрь	83,3	84	87,2

Измерьте сезонные колебания, используя метод постоянной средней.

21. Имеются данные о заболеваемости с временной утратой трудоспособности в ООО «Автобаза Турист», дни на 100 работающих:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дней	3,22	2,49	1,82	3,18	1,46	1,87	2,01	2,39	2,82	3,76	3,37	3,51

Для оценки уровня сезонности заболеваемости выполните:

- а) расчет индексов сезонности;
- б) гармонический анализ сезонности.

Сделайте выводы.

22. Имеются данные о реализации товара (тыс. ед.):

Год	Квартал			
	I	II	III	IV

2008	255	263	306	277
2009	247	298	366	341
2010	360	431	453	432
2011	396	430	482	460

Определите индексы сезонности способом переменной средней.

Примечание. Для выбора функции (прямолинейной или параболы второго порядка), с помощью которой будут определены теоретические уровни ряда, используйте среднюю ошибку аппроксимации).

23. По данным предыдущей задачи выполните:

1. Постройте график ряда.
2. Используя метод скользящей средней, определите коэффициенты сезонности и скорректируйте их для каждого квартала.
3. Исключите сезонность из уровней динамического ряда и проведите их аналитическое выравнивание по уравнению прямой.
4. Рассчитайте прогноз на I и II кварталы 2012 г.

Примеры тестовых заданий раздела №1

(??) Эконометрика – это:

- (?) изучении природы связи признаков
- (?) изучении поля корреляции
- (?) сравнении величины остаточной дисперсии при разных моделях
- (?) методе наименьших квадратов
- (??) Термин эконометрика был введен:

- (?) Фришем
- (?) Марковым
- (?) Тинбергеном
- (?) Фишером
- (?) Вайнштейном
- (?) Носовым

(??) Эконометрика как наука получила свое начало от таких наук как:

- (?) математика, кибернетика, статистика
- (?) математика, статистика, экономическая теория
- (?) математика, статистика, экономика предприятия
- (?) математическая статистика, экономическая теория

(??) Журнал «Эконометрика» стал издаваться в:

- (?) 1931 г.
- (?) 1932 г.
- (?) 1933 г.
- (?) 1934 г.
- (?) 1935 г.

(??) Журнал «Эконометрика» был основан:

- (?) Фришем
- (?) Марковым
- (?) Тинбергеном
- (?) Фишером
- (?) Вайнштейном
- (?) Носовым

(??) Эконометрическая модель – это модель:

(?) абстрактно-логическая

(?) гипотетического экономического объекта

(?) конкретно-существующего экономического объекта, построенная на гипотетических данных

(?) конкретно-существующего экономического объекта, построенная на статистических данных

(??) Наиболее широкое применение в эконометрике получили модели класса:

(?) временных рядов

(?) тренда и сезонности

(?) регрессия с одним уравнением

(?) системы одновременных уравнений

(??) При анализе используются следующие типы данных

(?) пространственные

(?) парные

(?) временные

(?) линейные

(?) независимые

(??) Если экономические утверждения отражают *статическую* взаимосвязь включенных в модель переменных, то значения таких переменных принято называть:

(?) пространственными данными

(?) парными данными

(?) временными данными

(?) линейными данными

(?) независимыми данными

(??) Если экономические утверждения отражают динамическую взаимосвязь включённых в модель переменных, то значения таких переменных называют:

(?) пространственными данными

(?) парными данными

(?) временными данными

(?) линейными данными

(?) независимыми данными

(??) Парная линейная регрессия относится моделям класса

(?) временные ряды

(?) тренда и сезонности

(?) регрессия с одним уравнением

(?) системы одновременных уравнений

(??) Функция распределения случайной величины показывает:

(?) предел отношения вероятности попадания случайной величины в некоторый интервал к длине этого интервала при стремлении длины интервала к нулю

(?) вероятность того, что случайная величина примет значение, меньшее аргумента функции

(?) вероятность того, что случайная величина примет значение, большее аргумента функции

(?) значение нормированной переменной, соответствующее заданной вероятности

(??) Укажите, какие из статистических характеристик имеют ту же единицу измерения,

что и исходные случайные величины:

- (?) среднее
- (?) дисперсия
- (?) среднееквадратическое отклонение
- (?) коэффициент корреляции

(??) Укажите, какие из приведенных характеристик выборки являются несмещенными оценками соответствующих параметров генеральной совокупности:

- (?) выборочная средняя
- (?) выборочная дисперсия
- (?) выборочная ковариация
- (?) выборочный коэффициент корреляции
- (??) Под уровнем значимости понимается:

(?) вероятность, с которой по результатам проверки гипотезы отвергается истинная нулевая гипотеза

(?) вероятность, с которой по результатам проверки гипотезы отвергается ложная нулевая гипотеза

(?) вероятность, с которой по результатам проверки гипотезы не отвергается истинная нулевая гипотеза

(?) вероятность, с которой по результатам проверки гипотезы не отвергается ложная нулевая гипотеза

(??) Если нулевая гипотеза отвергается при уровне значимости 2%, то можно заключить, что она:

- (?) отвергается при уровне значимости 1 %
- (?) отвергается при уровне значимости 5 %
- (?) принимается при уровне значимости 1 %
- (?) принимается при уровне значимости 5 %
- (??) 99 %-ный доверительный интервал:
- (?) входит как подмножество в 95 %-ный доверительный интервал;
- (?) включает в себя 95 %-ный доверительный интервал
- (?) частично пересекается с 95 %-ным доверительным интервалом;
- (?) совпадает с 95 %-ным доверительным интервалом

(??) Выстройте в логической последовательности этапы эконометрического моделирования:

- (?) верификация модели
- (?) информационный
- (?) априорный
- (?) параметризация
- (?) постановочный
- (?) идентификация модели

Примеры тестовых заданий раздела №2

(??) Корреляционной является связь, при которой:

(?) изменение среднего значения результативного признака обусловлено изменением факторных признаков

(?) определенному значению факторного признака соответствуют несколько значений результативного признака

(?) определенному значению факторного признака соответствует одно значение

результативного признака

(?) изменение факторных признаков обуславливает средним изменение значения результативного признака

(??) На основе корреляционного анализа устанавливаются такие характеристики связи, как:

(?) направление

(?) теснота

(?) аналитическое выражение

(?) изменчивость результативного признака

(?) типичный уровень результативного признака

(??) Размер коэффициента корреляции может колебаться в интервале

(?) от -1 до 1

(?) от 0 до 1

(?) от 0 до $+\infty$

(?) от $-\infty$ до $+\infty$

(??) Коэффициент корреляции определяет

(?) тесноту связи между фактором x и результатом y

(?) зависимость фактора x от результата y

(?) зависимость параметра a от параметра b

(?) тесноту связи между u_x и параметрами a, b

(??) Если множественный коэффициент корреляции составляет 0,9, то вариация результативного показателя на ... % объясняется влиянием факторных признаков, включенных в регрессионную модель

(?) 81

(?) 90

(?) 99

(?) 72

(?) 95

(??) К показателям тесноты связи относятся:

(?) линейный коэффициент корреляции

(?) корреляционное отношение

(?) множественный коэффициент корреляции

(?) коэффициент детерминации

(?) коэффициент эластичности

(?) коэффициент регрессии

(?) стандартизированный коэффициент регрессии

(??) Коэффициент ковариации находится по формуле:

(?)
$$\frac{\sum (y_i - \bar{y}) \cdot (x_i - \bar{x})}{n}$$

(?)
$$\frac{\sum (y_i - \bar{y}) + (x_i - \bar{x})}{n}$$

(?)
$$\frac{\sum (y_i - \bar{y}) : (x_i - \bar{x})}{n}$$

(?)
$$\frac{\sum (y_i + \bar{y}) \cdot (x_i - \bar{x})}{n}$$

$$(?) \frac{\sum (y_i - \bar{y}) \cdot (x_i - \bar{x})}{n}$$

(??) Линейный коэффициент корреляции находится по формуле:

$$(?) \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$(?) \frac{\overline{x \cdot y - x^2} \cdot \overline{y^2}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$(?) \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$(?) \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

$$(?) \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x^2 \cdot \sigma_y^2}$$

(??) Значимость линейного коэффициента корреляции проверяется на основе критерия:

(?) Стьюдента

(?) Фишера

(?) Гаусса–Маркова

(?) Кендалла

(?) согласия

(??) Значимость линейного коэффициента корреляции определяется:

$$(?) \frac{|r|}{\sqrt{1-r^2}} \cdot \sqrt{n-2}$$

$$(?) \frac{|r|^2}{\sqrt{1-r^2}} \cdot \sqrt{n-2}$$

$$(?) \frac{|r|}{\sqrt{1+r^2}} \cdot \sqrt{n-2}$$

$$(?) \frac{r}{\sqrt{1-r}} \cdot \sqrt{n-2}$$

$$(?) \frac{r}{\sqrt{1-r^2}} \cdot \sqrt{n-2}$$

(??) Эмпирическое корреляционное отношение рассчитывают по данным:

(?) группировки

(?) временного ряда

(?) исходным

(?) преобразованным

(?) регрессии

(??) Эмпирическое корреляционное отношение определяется по формуле:

$$(?) \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}$$

$$(?) \frac{\delta^2}{\sigma^2}$$

$$(?) \sqrt{1 + \frac{\sigma^2}{\sigma^2}}$$

(?) $1 - \frac{\sigma^2}{\sigma^2}$

(?) $\sqrt{1 - \frac{\sigma^2}{\sigma^2}}$

(??) Теоретическое корреляционное отношение рассчитывают по:

(?) данным группировки

(?) данным временного ряда

(?) исходным данным

(?) преобразованным данным

(?) по уравнению регрессии

(??) Теоретическое корреляционное отношение определяется по формуле:

(?) $\sqrt{\frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}}$

(?) $\sqrt{1 - \frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}}$

(?) $\frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}$

(?) $1 - \frac{\sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}$

(?) $\sqrt{\frac{\sigma_{y_x}}{\sigma_y}}$

Примеры тестовых заданий раздела №3

(??) По направлению воздействия связь:

(?) прямая

(?) обратная

(?) слабая

(?) сильная

(?) умеренная

(?) линейная

(??) На основе регрессионного анализа устанавливаются такие характеристики связи между результативным признаком и факторными, как:

(?) аналитическое выражение

(?) устойчивость

(?) очередность изменения факторных признаков

(?) изменчивость результативного признака

(?) типичный уровень результативного признака

(??) Выбор формы связи осуществляется на основе:

(?) графического метода

(?) метода наименьших квадратов

(?) пошагового метода

(?) таблиц сопряженности

(??) Если эконометрическая модель содержит только одну объясняющую переменную и

одну объясняемую, то она называется:

- (?) парной линейной регрессией
- (?) парной регрессией
- (?) парной нелинейной регрессией
- (?) множественной линейной регрессией
- (?) множественной регрессией
- (??) Какая из приведенных ниже формул справедлива?

(?) $\sum (y - \tilde{y}_i)^2 \rightarrow \min$

(?) $\sum (y - \tilde{y}_i)^2 \rightarrow \max$

(?) $\sum (y - \tilde{y}_i)^2 \rightarrow 0$

(?) $\sum (y - \tilde{y}_i)^2 = 0$

(??) Регрессия называется парной линейной регрессией, если ее уравнение содержит:

- (?) две зависимых и одну независимую переменную
- (?) две независимых переменных
- (?) две зависимых переменных, связанных линейно с независимыми переменными
- (?) одну независимую переменную
- (?) одну независимую переменную, связанную линейной зависимостью с зависимой

переменной

(??) Приведенная модель $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x$ является:

- (?) полином первой степени
- (?) полином второй степени
- (?) полином третьей степени
- (?) гиперболой
- (?) параболой
- (?) степенной функцией

(??) Согласно методу наименьших квадратов, в качестве оценок коэффициентов регрессии следует использовать величины, которые минимизируют сумму квадратов отклонений:

- (?) фактических значений зависимой переменной от ее среднего значения
- (?) фактических значений объясняющей переменной от ее среднего значения
- (?) расчетных значений зависимой переменной от ее среднего значения
- (?) фактических значений зависимой переменной от ее расчетных значений
- (??) С помощью каких методов определяют коэффициенты уравнения линейной

регрессии:

- (?) метода Гаусса
- (?) метода наименьших квадратов
- (?) симплекс-метода
- (?) метода наименьших модулей

Какое уравнение соответствует следующей системе нормальных уравнений, применяемой для определения параметров уравнения (по методу наименьших квадратов)

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x = \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum yx \end{cases}.$$

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot \lg x$;

(?) $\tilde{y}_x = \frac{a_0}{1 + e^{a_1 + a_2 \cdot x}}$;

(??) Значение параметра a_1 полученное больше нуля указывает на:

(?) прямо пропорциональную связь между показателями y и x

(?) обратно пропорциональную связь между показателями y и x

(?) отсутствие связи между показателями y и x

(?) обратную связь между показателями y и x

(?) прямую связь между показателями y и x

(??) Значение параметра a_1 полученное меньше нуля указывает на:

(?) прямую связь между показателями y и x

(?) отсутствие связи между показателями y и x

(?) обратную связь между показателями y и x

(?) прямо пропорциональную связь между показателями y и x

(?) обратно пропорциональную связь между показателями y и x

(??) Параметр a_1 уравнения $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x$ показывает:

(?) на сколько процентов изменится в среднем результат y , если фактор x изменится на 1%

(?) на сколько в среднем изменится результат y , если фактор x изменится на единицу собственного измерения

(?) на сколько среднеквадратических отклонения изменится результат y , если фактор x изменится на 1 среднеквадратическое отклонение

(?) на сколько процентов изменится результат y , если фактор x изменится на 1%

(?) на сколько изменится результат y , если фактор x изменится на единицу собственного измерения

(??) В линейном уравнении зависимости производительности труда (деталей) от стажа работы (лет) коэффициент регрессии, равный +5, означает, что при увеличении стажа на:

(?) 1 год, производительность в среднем возрастет на 5 деталей

(?) 1%, производительность возрастет на 5%

(?) 1 год, производительность возрастет на 5 деталей

(?) 1 год, производительность возрастет на 5%

(?) 1%, производительность возрастет в среднем на 5 деталей

(??) Параметр a_0 оценивается по следующей формуле:

(?) $\bar{y} - a_1 \cdot \bar{x}$

(?) $\bar{y} + a_1 \cdot \bar{x}$

(?) $\bar{y} - a_1 \cdot x$

(?) $y - a_1 \cdot x$

(?) $y - a_1 \cdot x$

(??) Параметр a_1 оценивается по следующей формуле:

$$(?) \frac{n \cdot \sum x \cdot y - \sum x \cdot \sum y}{\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$(?) \frac{\sum x \cdot y - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum x^2 - (\bar{x})^2}$$

$$(?) \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x}$$

$$(?) \frac{r_{xy}}{\sigma_x^2}$$

$$(?) \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2}$$

(??) Оценка значимости коэффициентов регрессии осуществляется на основе:

- (?) t-критерия Стьюдента
- (?) коэффициента корреляции
- (?) средней ошибки аппроксимации
- (?) коэффициента детерминации
- (?) коэффициента Спирмена
- (?) критерий Титъена
- (?) критерий Хотеллинга
- (?) F- статистика Фишера
- (?) метод Барт

(??) Оценка значимости уравнения регрессии осуществляется на основе:

- (?) F-критерия Фишера
- (?) средней квадратической ошибки
- (?) коэффициента детерминации
- (?) коэффициента эластичности
- (?) коэффициента корреляции
- (?) t-критерия Стьюдента
- (?) коэффициента корреляции
- (?) средней ошибки аппроксимации
- (?) коэффициента детерминации
- (?) коэффициента Спирмена
- (?) критерий Титъена
- (?) критерий Хотеллинга
- (?) метод Барт

(??) Какое число степеней свободы необходимо использовать при нахождении критического значения t – статистики в случае парной линейной регрессии, оцениваемой по выборке, состоящей из 17 наблюдений:

- (?) 15
- (?) 16
- (?) 17
- (?) 18
- (?) 19

(??) Коэффициент эластичности показывает:

- (?) на сколько процентов изменится в среднем результат y, если фактор x изменится на 1%
- (?) на сколько в среднем изменится результат y, если фактор x изменится на натуральную

единицу

(?) на сколько среднеквадратических отклонениях изменится результат y , если фактор x изменится на 1 среднеквадратическое отклонение

(?) на сколько процентов изменится результат y , если фактор x изменится на 1 %

(?) на сколько изменится результат y , если фактор x изменится на натуральную единицу

(??) Для определения коэффициента эластичности используется формула:

(?) $a_1 = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$

(?) $a_0 = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$

(?) $a_1 = \frac{x}{y}$

(?) $a_0 = \frac{x}{y}$

(?) $a = \frac{x}{y}$

Примеры тестовых заданий раздела №3

(??) В множественном линейном уравнении регрессии строятся доверительные интервалы для коэффициентов регрессии с помощью распределения:

(?) нормального

(?) Стьюдента

(?) Пирсона

(?) Фишера-Снедекора.

(??) Приведенная формула $\beta_j = a_j \cdot \frac{\sigma_{x_j}}{\sigma_y}$ необходима для расчета:

(?) параметра уравнения;

(?) коэффициента корреляции;

(?) стандартизованных коэффициентов регрессии;

(?) коэффициента эластичности.

(??) Предположим оцениваем уравнение регрессии с двумя независимыми переменными x_1 и x_2 , при этом β -коэффициент при первом регрессоре получен равным 0,124, а при втором – 0,673. Какой из регрессоров оказывает наибольшее влияние на результирующую переменную:

(?) фактор x_1

(?) фактор x_2

(?) оба фактора

(?) нельзя сопоставлять факторы

(??) Допустим, получена следующая множественная модель в стандартизированном виде:

$\tilde{y}_x = -0,37x_1 + 0,78x_2$, какой из факторов оказывает наибольшее влияние на

результативную переменную:

(?) фактор x_1

(?) фактор x_2

(?) оба фактора

(?) нельзя сопоставлять факторы

(??) Допустим, получена следующая множественная модель в стандартизированном виде:

$$\tilde{y}_x = -0,95x_1 + 0,90x_2, \quad \text{какой из факторов оказывает наибольшее влияние на}$$

результативную переменную:

(?) фактор x_1

(?) фактор x_2

(?) оба фактора

(?) нельзя сопоставлять факторы

(??) F-тест Фишера для уравнения $\tilde{y}_x = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$ проверяет гипотезу H_0 :

(?) $a_1 = a_2 = 0$

(?) $a_1 \neq a_2 \neq 0$

(?) $a_2 = 0$

(?) $a_1 \neq 0$

(??) t-тест Спирмена для уравнения $\tilde{y}_x = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$ проверяет гипотезу H_0 :

(?) $a_1 = a_2 = 0$

(?) $a_1 \neq a_2 \neq 0$

(?) $a_1 = 0$ и $a_2 = 0$

(?) $a_1 \neq 0$ и $a_2 \neq 0$

(??) Мультиколлинеарность:

(?) нестрогая линейная зависимость между объясняющими переменными приводит к получению ненадежных оценок

(?) отсутствие корреляции переменных

(?) наличие сильной связи между зависимой переменной и независимыми

(?) оценка тесноты связи

(?) нет правильного ответа

(??) Если в матрице парных коэффициентов корреляции $r_{x_1x_2} \geq 0,85$, то это свидетельствует о:

(?) наличии мультиколлинеарности

(?) отсутствии мультиколлинеарности

(?) наличии автокорреляции

(?) отсутствии гетероскедастичности

(?) нет правильного ответа

(??) Можно ли совместно включать в множественное уравнение регрессии факторы x_1 и x_2 если коэффициент корреляции между ними равен 0,87:

(?) можно

(?) нельзя

(?) корреляция между ними не имеет никакого значения

(?) нет правильного ответа

(??) В ходе проведения корреляционного анализа получена следующая матрица парных коэффициентов корреляции

	y	x_1	x_2
y	1	0,6	0,7
x_1	0,6	1	0,5
x_2	0,7	0,5	1

что свидетельствует о:

(?) факторы x_1 и x_2 в уравнении множественной регрессии, бесспорно, статистически

значимы

(?) факторы x_1 и x_2 , по всей вероятности, в уравнении множественной регрессии будут значимы

(?) этом случае один из факторов в уравнении множественной регрессии ожидается статистически незначимым

(?) отсутствие корреляции переменных

(?) В ходе проведения корреляционного анализа получена следующая матрица парных коэффициентов корреляции

	y	x_1	x_2
y	1	0,6	0,7
x_1	0,6	1	0,95
x_2	0,7	0,95	1

что свидетельствует о:

(?) факторы x_1 и x_2 в уравнении множественной регрессии, бесспорно, статистически значимы

(?) факторы x_1 и x_2 , по всей вероятности, в уравнении множественной регрессии будут значимы

(?) в этом случае один из факторов в уравнении множественной регрессии ожидается статистически незначимым

(?) отсутствие корреляции переменных

(?) Какой из перечисленных методов не способен исключить проблему мультиколлинеарности:

(?) исключение из регрессионной модели незначимых переменных

(?) переход к смещенным методам оценивания

(?) получение дополнительных данных или новой выборки

(?) использование метода взвешенных наименьших квадратов

(?) Фиктивные переменные могут принимать значения:

(?) 1 и 0

(?) 1

(?) 0

(?) 2

(?) нет правильного ответа

(?) Уравнения множественной регрессии могут включать в качестве независимых переменных качественные признаки (профессия, пол), преобразованные в количественные. Такого вида переменные называются:

(?) остаточные

(?) обобщающие

(?) лаговые

(?) замещающие

(?) фиктивными

(?) Если качественный признак, который необходимо отразить в регрессионной модели имеет четыре градации, то в уравнение включается:

(?) четыре фиктивные переменные

(?) пять фиктивных переменных

(?) одна фиктивная переменная

(?) три фиктивная переменная

(?) Если качественный признак, который необходимо отразить в регрессионной модели

имеет две градации, то в уравнение включается:

- (?) одна фиктивная переменная
- (?) две фиктивных переменных
- (?) три фиктивная переменная
- (?) нельзя включать качественные переменные в уравнение

Примеры тестовых заданий раздела №2;5

(??) К какому классу нелинейности относится модель $\tilde{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$:

(?) регрессия, нелинейная относительно объясняющих переменных, но линейная по оцениваемым параметрам

- (?) регрессия, нелинейная по оцениваемым параметрам
- (?) регрессия, нелинейная по зависимой переменной
- (?) нет правильного ответа

(??) К какому классу нелинейности относится модель $\tilde{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$:

(?) регрессия, нелинейная относительно объясняющих переменных, но линейная по оцениваемым параметрам

- (?) регрессия, нелинейная по оцениваемым параметрам
- (?) регрессия, нелинейная по зависимой переменной
- (?) нет правильного ответа

(??)Какой из тестов используют для выбора формы модели:

- (?) тест Рамсея
- (?) тест Дарбина-Уотсона
- (?) тест Бокса-Кокса
- (?) нет правильного ответа

(??)Какой коэффициент указывает в среднем процент изменения результативного показателя Y при увеличении аргумента X на 1%?

- (?) бета-коэффициент
- (?) коэффициент детерминации
- (?) коэффициент эластичности
- (?) коэффициент регрессии
- (?) коэффициент корреляции

(??)Если при расчете параметров параболы второго порядка получаем, что $a_1 < 0$ и $a_2 > 0$, то:

- (?) кривая симметрична относительно высшей точки
- (?) кривая симметрична относительно низшей точки
- (?) имеем медленно повышающуюся функцию с верхней асимптотой
- (?) нет правильного ответа

(??) Если при расчете параметров параболы второго порядка получаем, что $a_1 > 0$ и $a_2 < 0$, то:

- (?) кривая симметрична относительно высшей точки
- (?) кривая симметрична относительно низшей точки
- (?) имеем медленно повышающуюся функцию с верхней асимптотой
- (?) нет правильного ответа

(??) Какое уравнение соответствует следующей системе нормальных уравнений, применяемой для определения параметров уравнения (по методу наименьших квадратов)

$$\begin{cases} \sum y = n \cdot a_0 + a_1 \cdot \sum \frac{1}{x} \\ \sum \frac{y}{x} = a_0 \cdot \sum \frac{1}{x} + a_1 \cdot \sum \frac{1}{x^2} \end{cases} :$$

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot \lg x$;

(?) $\tilde{y}_x = \frac{a_0}{1 + e^{a_1 + a_2 \cdot x}}$;

(??) Какое уравнение соответствует следующей системе нормальных уравнений, применяемой для определения параметров уравнения (по методу наименьших квадратов)

$$\begin{cases} \sum y = n \cdot a_0 + a_1 \cdot \sum x + a_2 \cdot \sum x^2 \\ \sum y \cdot x = a_0 \cdot \sum x + a_1 \cdot \sum x^2 + a_2 \cdot \sum x^3 \\ \sum y \cdot x^2 = a_0 \cdot \sum x^2 + a_1 \cdot \sum x^3 + a_2 \cdot \sum x^4 \end{cases} :$$

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$;

(?) $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot \lg x$;

(?) $\tilde{y}_x = \frac{a_0}{1 + e^{a_1 + a_2 \cdot x}}$;

(??) Модель $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2$ является:

(?) полиномом первой степени

(?) полиномом второй степени

(?) полиномом третьей степени

(?) нет правильного ответа

(??) Модель $\tilde{y}_x = a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2 + a_3 \cdot x^3$ является:

(?) полиномом первой степени

(?) полиномом второй степени

(?) полиномом третьей степени

(?) нет правильного ответа

(??) Модель $\tilde{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$ является:

(?) параболой второго порядка

(?) равносторонней гиперболой

(?) параболой первого порядка

(?) нет правильного ответа

(??) Формула $\frac{(a_1 + 2 \cdot a_2 \cdot x) \cdot x}{a_0 + a_1 \cdot x + a_2 \cdot x^2}$ предназначена для расчета коэффициента эластичности:

(?) в случае параболы второго порядка

(?) в случае прямой

(?) в случае гиперболы

(?) нет правильного ответа

(??) Приведенная формула $\frac{-a_1}{a_1 + a_0 \cdot x}$ предназначена для расчета коэффициента

эластичности:

(?) в случае параболы второго порядка

(?) в случае прямой

(?) в случае гиперболы

(?) нет правильного ответа

(??) Формула $\frac{a_1 \cdot x}{a_0 + a_1 \cdot x}$ предназначена для расчета коэффициента эластичности:

(?) в случае параболы второго порядка

(?) в случае прямой

(?) в случае гиперболы

(?) нет правильного ответа

(??) Кластерный анализ позволяет проводить группировку:

(?) объектов

(?) объектов и признаков

(?) коэффициентов корреляции

(?) дисперсий

(?) признаков

(??)С какой целью производят нормирование признаков:

(?) устранить влияние различных единиц измерения

(?) уменьшить признаковое пространство

(?) упростить расчеты

(?) выделить латентные факторы

Примеры тестовых заданий раздела №6

(??)В чем состоит проблема идентификации модели?

(?) получение однозначно определенных параметров модели, заданной системой одновременных уравнений

(?) выбор и реализация методов статистического оценивания неизвестных параметров модели по исходным статистическим данным

(?) проверка адекватности модели

(?) нет правильного ответа

(??) Какой метод применяется для оценивания параметров сверхидентифицированного уравнения?

(?) нет правильного ответа

(?) ДМНК, КМНК

(?) КМНК

(?) ДМНК

(??) В чем состоит проблема идентифицируемости?

(?) получение однозначно определенных параметров модели, заданной системой одновременных уравнений

(?) выбор и реализация методов статистического оценивания неизвестных параметров

(?) модели по исходным статистическим данным

(?) проверка адекватности модели

(?) нет правильного ответа

(??) Если $M - m > k - 1$ и ранг матрицы A больше $(K-1)$ то уравнение:

(?) сверхидентифицировано

(?) неидентифицировано

(?) точно идентифицировано

(?) нет правильного ответа

(??) Для оценивания параметров точно идентифицируемой системы уравнений применяется:

(?) ДМНК, КМНК

(?) ДМНК, МНК, КМНК

(?) КМНК

(?) нет правильного ответа

(??) Если $M - m \geq k - 1$ и ранг матрицы A меньше $(K-1)$ то уравнение:

(?) сверхидентифицировано

(?) неидентифицировано

(?) точно идентифицировано

(?) нет правильного ответа

(??) Какой метод применяется для оценивания параметров неидентифицированного уравнения?

(?) ДМНК, КМНК

(?) ДМНК, МНК

(?) параметры такого уравнения нельзя оценить

(?) нет правильного ответа

(??) Система вида

$$\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1m}x_m + u_1; \\ y_2 = a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2m}x_m + u_2; \\ \dots \\ y_k = a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + \dots + a_{km}x_m + u_k. \end{cases}$$

называется:

(?) системой независимых уравнений

(?) системой рекурсивных уравнений

(?) системой взаимозависимых (совместных, одновременных) уравнений

(?) нет правильного ответа

(??) Система вида

$$\begin{cases} y_1 = a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1m}x_m + u_1; \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2m}x_m + u_2; \\ y_3 = b_{31}y_1 + b_{32}y_2 + a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + \dots + a_{3m}x_m + u_3; \\ \dots \\ y_k = b_{k1}y_1 + b_{k2}y_2 + \dots + b_{k,k-1}y_{k-1} + a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + \dots + a_{km}x_m + u_k. \end{cases}$$

называется:

- (?) системой независимых уравнений
- (?) системой рекурсивных уравнений
- (?) системой взаимозависимых (совместных, одновременных) уравнений
- (?) нет правильного ответа
- (??) Система вида

$$\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + b_{13}y_3 + \dots + b_{1k}y_k + a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1m}x_m + u_1; \\ y_2 = b_{21}y_1 + b_{23}y_3 + \dots + b_{2k}y_k + a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2m}x_m + u_2; \\ \dots \\ y_k = b_{k1}y_1 + b_{k2}y_2 + \dots + b_{k,k-1}y_{k-1} + a_{k1}x_1 + a_{k2}x_2 + \dots + a_{km}x_m + u_k. \end{cases}$$

- (?) системой независимых уравнений
- (?) системой рекурсивных уравнений
- (?) системой взаимозависимых (совместных, одновременных) уравнений
- (?) нет правильного ответа
- (??)Формы спецификации системы одновременных уравнений:

- (?) структурная;
- (?) приведенная;
- (?) функциональная;
- (?) обобщенная.

- (?) нет правильного ответа

(??) Набор взаимосвязанных регрессионных моделей, в которых одни и те же переменные могут одновременно быть эндогенными в одних уравнениях и предопределенными в других, называется:

- (?) системой одновременных уравнений
- (?) системой рекурсивных уравнений
- (?) системой приведенных уравнений
- (?) системой независимых уравнений
- (?) системой зависимых уравнений
- (?) нет правильного ответа

(??) Проблема оценки структурных параметров системы одновременных уравнений связана с тем, что предопределенные переменные уравнения и его возмущение:

- (?) коррелированы
- (?) коинтегрированы
- (?) некоррелированы
- (?) независимы

(??) Параметры, оценка которых связана с проблемой идентификации системы одновременных уравнений:

- (?) структурные
- (?) приведенные
- (?) структурные и приведенные

- (?) независимые
- (?) нет правильного ответа
- (??) В общем случае система одновременных уравнений:
- (?) идентифицируема;
- (?) точно идентифицируема
- (?) сверхидентифицируема
- (?) неидентифицируема
- (?) коинтегрированна
- (?) нет правильного ответа
- (??) Неидентифицируемость системы одновременных уравнений связана с превышением

числа:

- (?) структурных коэффициентов над числом приведенных
- (?) приведенных коэффициентов над числом структурных
- (?) эндогенных переменных над числом предопределенных переменных
- (?) предопределенных переменных над числом эндогенных переменных
- (?) нет правильного ответа
- (??) Значение структурного параметра в отдельном уравнении полагается равным нулю в

силу условия:

- (?) нормализации
- (?) тождества
- (?) отсутствия связи между переменными
- (?) наличия связи между переменными
- (?) нет правильного ответа
- (??) Для идентифицируемости уравнения необходимо чтобы число отсутствующих в уравнение переменных, но присутствующих в системе должно быть равно числу:

- (?) эндогенных переменных
- (?) эндогенных переменных минус единица
- (?) эндогенных переменных плюс единица
- (?) нет правильного ответа

(??) Все столбцы матрицы значений экзогенных переменных должны быть:

- (?) линейно независимы
- (?) линейно зависимы
- (?) коррелированы
- (?) коинтегрированы

(?) нет правильного ответа

(??) Оценки косвенного метода наименьших квадратов совпадают с оценками двухшагового метода, если для уравнения выполнено:

- (?) ранговое условие;
- (?) порядковое условие;
- (?) ранговое условие и порядковое условие со знаком равенства;
- (?) ранговое условие и порядковое условие со знаком строгого неравенства.
- (?) нет правильного ответа

Примеры тестовых заданий раздела №4

- (??) Временной ряд характеризует:
- (?) изменение характеристик совокупности во времени
- (?) структуру совокупности по какому-либо признаку

(?) соответствие плановым заданиям

(?) изменение значений статистических показателей в пространстве

(??) Временной ряд может состоять из величин:

(?) абсолютных

(?) относительных

(?) средних

(?) коррелирующих

(?) атрибутивных

(?) сгруппированных

(??) Временной ряд, характеризующий уровни социально-экономического явления на определенные даты, называется:

(?) моментным

(?) моментальным

(?) датированным

(?) детализированным

(?) нет правильного ответа

(??) Временной ряд уровни которого относятся к периодам времени (дню, недели, месяцу, кварталу, году):

(?) моментный

(?) интервальный

(?) вариационный

(?) ряд распределения

(?) нет правильного ответа

(??) Аддитивной моделью временного ряда называется модель, в которой временной ряд представлен как:

(?) сумма трендовой, циклической или случайной компонент;

(?) произведение трендовой, циклической или случайной компонент;

(?) разность трендовой, циклической или случайной компонент.

(??) Мультипликативной моделью временного ряда называется модель, в которой временной ряд представлен как:

(?) сумма трендовой, циклической или случайной компонент;

(?) как произведение трендовой, циклической или случайной компонент;

(?) разность трендовой, циклической или случайной компонент.

(?) нет правильного ответа

(??) Модель $Y=T+S+Z+E$ (T –тренд составляющая динамического ряда; S – сезонная составляющая; Z – циклическая составляющая; E – случайная составляющая), это:

(?) аддитивная форма представления;

(?) мультипликативная форма представления;

(?) кратная форма представления.

(?) нет правильного ответа

(??) Модель $Y=T \cdot S \cdot Z \cdot E$ (T –тренд составляющая динамического ряда; S – сезонная составляющая; Z – циклическая составляющая; E – случайная составляющая), это:

(?) аддитивная форма представления;

(?) мультипликативная форма представления;

(?) кратная форма представления.

(?) нет правильного ответа

(??) Модель разложения временного ряда на детерминированную и случайную составляющую имеет формы:

- (?) аддитивную
- (?) мультипликативную
- (?) структурную
- (?) приведенную
- (?) парную
- (?) множественную
- (?) нет правильного ответа

(??)Для выявления основной тенденции развития используются методы:

- (?) укрупнения интервалов
- (?) скользящей средней
- (?) аналитического выравнивания
- (?) построения ряда Фурье
- (?) центрирования интервалов
- (?) цепных подстановок
- (?) усреднения темпов роста
- (?) усреднения интервалов

(??)Расчет параметров уравнения тенденции в случае аналитического выравнивания можно производить с использованием методов:

- (?) наименьших квадратов
- (?) конечных разностей
- (?) индексного
- (?) простой скользящей средней
- (?) взвешенной скользящей средней
- (?) графического

(??)Степень полинома модели, используемой для описания тенденции уровней ряда со временем равномерно возрастающих (убывающих):

- первая;
- вторая;
- третья;
- четвертая.

(??) Если уровни временного ряда изменяются в арифметической прогрессии, т.е. абсолютные приросты более или менее постоянны, для описания лучшим образом подойдет:

- (?) линейная функция
- (?) парабола второго порядка
- (?) гипербола
- (?) нет правильного ответа

(??) Если вторые разности уровней (ускорения) временного ряда более или менее постоянны, то для описания лучшим образом подойдет:

- (?) линейная функция
- (?) парабола второго порядка
- (?) гипербола
- (?) нет правильного ответа

(??)Если значения уровней временного ряда меняются в геометрической прогрессии (цепные коэффициенты роста примерно постоянны), то такое развитие можно отразить:

- (?) линейной функцией
- (?) параболой второго порядка
- (?) гиперболой
- (?) показательной функцией
- (?) нет правильного ответа

(??) Если обнаружено замедленное снижение (рост) уровней временного ряда, которые по логике не могут снизиться до нуля (превысить какое-либо значение), для описания характера тренда выбирают:

- (?) линейной функцией
- (?) параболой второго порядка
- (?) гиперболой
- (?) показательной функцией
- (?) нет правильного ответа

(??) Тренд со спецификацией вида $\tilde{y}_t = a_0 + a_1 \cdot t + a_2 \cdot t^2 + \dots + a_n \cdot t^n$ называется:

- (?) линейным
- (?) полиномиальным
- (?) экспоненциальным
- (?) логистическим
- (?) показательным
- (?) полулогарифмическим
- (?) логистическим
- (?) нет правильного ответа

(??) Тренд со спецификацией вида $\tilde{y}_t = a_0 \cdot a_1^t$ называется:

- (?) линейным
- (?) полиномиальным
- (?) экспоненциальным
- (?) логистическим
- (?) показательным
- (?) полулогарифмическим
- (?) логистическим
- (?) нет правильного ответа

(??) Линейное изменение средних приростов второго порядка характерно для тренда, описываемого:

- (?) прямой
- (?) параболой второй степени
- (?) параболой третьей степени
- (?) простой экспонентой
- (?) логарифмической параболой
- (?) модифицированной экспонентой
- (?) кривой Гомперца
- (?) логистической кривой

(??) Линейное изменение отношения средних приростов к средним уровням ряда характерно для тренда, описываемого:

- (?) прямой
- (?) параболой второй степени
- (?) параболой третьей степени

- (?) простой экспонентой
- (?) логарифмической параболой
- (?) модифицированной экспонентой
- (?) кривой Гомперца
- (?) логистической кривой
- (??) Линейное изменение логарифмов средних приростов характерно для тренда,

описываемого:

- (?) прямой
- (?) параболой второй степени
- (?) параболой третьей степени
- (?) простой экспонентой
- (?) логарифмической параболой
- (?) модифицированной экспонентой
- (?) кривой Гомперца
- (?) логистической кривой
- (??) Линейное изменение логарифмов отношения средних приростов к средним уровням

ряда характерно для тренда, описываемого:

- (?) прямой
- (?) параболой второй степени
- (?) параболой третьей степени
- (?) простой экспонентой
- (?) логарифмической параболой
- (?) модифицированной экспонентой
- (?) кривой Гомперца
- (?) логистической кривой
- (??) Тесты на наличие (отсутствие) тренда в уровнях временного ряда:

- (?) Дарбина-Уотсона;
- (?) Глейзера;
- (?) Спирмена;
- (?) Голдфелда-Квандта;
- (?) сравнение средних уровней;
- (?) Дарбина.

(??) Проверка условия на наличие (отсутствие) автокорреляции в отклонениях от модели роста осуществляется критерием:

- (?) Дарбина-Уотсона;
- (?) Глейзера;
- (?) Спирмена;
- (?) Голдфелда-Квандта;
- (?) Фостера-Стюарта;
- (?) Дарбина.

(??) Индексы сезонности можно рассчитывать, как отношение фактического уровня за тот или иной месяц к:

- (?) выровненному уровню за тот же месяц
- (?) сглаженному по скользящей средней уровню ряда
- (?) медианному уровню ряда
- (?) начальному уровню ряда

- (?) общему среднемесячному уровню
- (?) уровню, сглаженному по ряду Фурье
- (??) Приближенный расчет уровней, лежащих внутри ряда динамики, но не известных по каким-либо причинам
 - (?) интерполяция
 - (?) экстраполяция
 - (?) сглаживание
 - (?) аналитическое выравнивание
- (??) Нахождение уровней, лежащих за пределами изучаемого ряда динамики на основе выявленных закономерностей
 - (?) экстраполяция
 - (?) интерполяция
 - (?) сглаживание
 - (?) аналитическое выравнивание
- (??) Сезонные колебания учитываются включением в спецификацию регрессионной модели:
 - (?) одной фиктивной переменной сдвига
 - (?) одной фиктивной переменной наклона
 - (?) нескольких фиктивных переменных сдвига
 - (?) нескольких фиктивных переменных наклона
- (??) Приведенная формула $\tilde{y}_t = a + \sum_{k=1}^m b_{1k} \cos kt_i + b_{2k} \sin kt_i$ необходима для расчета:
 - (?) тренда
 - (?) описания сезонности гармониками Фурье
 - (?) оценки сезонности с помощью фиктивных переменных
 - (?) показательной функции
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Если в оцененное уравнение тренда подставить номера прогнозных периодов (моментов времени), то получим:
 - (?) точечный прогноз
 - (?) вариантный прогноз
 - (?) имитацию возможной ситуации
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Тест Чоу – это статистика с распределением:
 - (?) Стьюдента
 - (?) Фишера
 - (?) Гаусса
 - (?) Парето
 - (?) Коши

Примеры тестовых заданий раздела №5

- (??) Под стационарным в широком смысле понимается процесс:
 - (?) с постоянными средней и дисперсией, ковариацией, зависящей только от лага
 - (?) с постоянным математическим ожиданием, ковариацией, зависящей от времени
 - (?) с математическим ожиданием, зависящим от времени, ковариацией, зависящей только от лага

- (?) с постоянным математическим ожиданием, ковариацией, зависящей от времени и лага
- (?) в котором присутствует тенденция среднего уровня и дисперсии;
- (?) нет правильного ответа
- (??) Для стационарного временного ряда значения АКФ (по абсолютной величине) с

увеличением величины лага:

- (?) монотонно убывают;
- (?) монотонно возрастают;
- (?) не должны выходить за пределы доверительных интервалов значимости.
- (?) нет правильного ответа

(??) Белый шум – это последовательность случайных величин:

- (?) зависимых
- (?) независимых
- (?) коррелированных
- (?) некоррелированных
- (?) фактических
- (?) преобразованных
- (?) нет правильного ответа

(??) Если автокорреляционная функция (АКФ) вызывает выброс на первом лаге, а частная автокорреляционная функция (ЧАКФ) экспоненциально затухает, то можно предположить, что ряд наиболее адекватно опишет модель в форме:

- (?) ARMA(0,2)
- (?) ARMA(0,1)
- (?) ARMA(1,0)
- (?) нет правильного ответа

(??) Если АКФ экспоненциально затухает, а ЧАКФ обнаруживает выброс на первом лаге, то можно предположить, что ряд наиболее адекватно опишет модель в форме:

- (?) ARMA(0,2)
- (?) ARMA(0,1)
- (?) ARMA(1,0)
- (?) нет правильного ответа

(??) Если АКФ экспоненциально затухает, а ЧАКФ обнаруживает выброс на первом и втором лаге, то можно предположить, что ряд наиболее адекватно опишет модель в форме:

- (?) ARMA(2,0)
- (?) ARMA(0,1)
- (?) ARMA(1,0)
- (?) нет правильного ответа

(??) Если АКФ обнаруживает выбросы (пики) на лагах 1 и 2, а ЧАКФ экспоненциально затухает, то можно предположить, что ряд наиболее адекватно опишет модель в форме:

- (?) ARMA(0,2)
- (?) ARMA(0,1)
- (?) ARMA(1,0)
- (?) нет правильного ответа

(??) Модель: $y_t = a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$, является:

- (?) AR(1)
- (?) AR(2)
- (?) MA(1)

- (?) MA(2)
- (?) нет правильного ответа
- (??) Модель: $y_t = a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$, является:
 - (?) AR(1)
 - (?) AR(2)
 - (?) MA(1)
 - (?) MA(2)
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Процесс авторегрессии первого порядка называется:
 - (?) Марковским
 - (?) Пуассоновским
 - (?) Эрланга
 - (?) Юла
 - (?) Дарбина-Уотсона
 - (?) Юла-Уокера
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Процесс авторегрессии второго порядка называется:
 - (?) Марковским
 - (?) Пуассоновским
 - (?) Эрланга
 - (?) Юла
 - (?) Дарбина-Уотсона
 - (?) Юла-Уокера
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Для определения порядка авторегрессионной модели используют:
 - (?) автокорреляционная функция
 - (?) автоковариационная функция
 - (?) частная автокорреляционная функция
 - (?) частная автоковариационная функция
 - (?) дисперсия
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Модели с распределенными лагами в качестве лаговых переменных включают:
 - (?) регрессоры
 - (?) эндогенные переменные
 - (?) регрессоры и эндогенные переменные
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Авторегрессионные модели в качестве лаговых переменных включают:
 - (?) регрессоры
 - (?) эндогенные переменные
 - (?) регрессоры и эндогенные переменные
 - (?) нет правильного ответа
- (??) Распределение весов в модели Алмон:
 - (?) геометрическое
 - (?) арифметическое
 - (?) полиномиальное
 - (?) нет правильного ответа

(??) Распределение весов в модели Койка:

(?) геометрическое

(?) арифметическое

(?) полиномиальное

(?) нет правильного ответа

(??) Веса в модели Койка с увеличением лага:

(?) убывают

(?) возрастают

(?) не изменяются

(?) меняются в зависимости от влияния лаговых переменных на эндогенную переменную.

(?) нет правильного ответа

(??) Веса в модели Алмон с увеличением лага:

(?) убывают

(?) возрастают

(?) не изменяются

(?) меняются в зависимости от влияния лаговых переменных на эндогенную переменную.

(?) нет правильного ответа

5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам – программам среднего профессионального образования, программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам – программам среднего профессионального образования, программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины

6.1. Основная литература

1. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 186 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/ekonometrika-431441> (дата обращения: 08.05.2019).

6.2. Дополнительная литература

2. Тимофеев, В. С. Эконометрика : учебник для академического бакалавриата / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4366-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/ekonometrika-425245+E442+F442:F444+F442:F446+F442:F44+F442:F448>
3. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 180 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/ekonometrika-434110> (дата обращения: 08.05.2019).
4. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/ekonometrika-426241> (дата обращения: 08.05.2019).

7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

1. <http://www.minfin.ru> – официальный сайт Министерства финансов РФ
2. <http://nalog.ru> – официальный сайт Федеральной налоговой службы РФ
3. <http://audit.gov.ru> – официальный сайт Счетной палаты Российской Федерации
4. www.gks.ru -Федеральная служба государственной статистики.

8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Статистика» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе <http://biblioclub.ru>, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;

вносите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;

запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;

постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;

узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы/практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает несколько моментов:

консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;

самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики;

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе/практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

Подготовка к зачету и экзамену.

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное,

существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине

9.1. Информационные технологии

1. Персональные компьютеры;
2. Доступ к интернет
3. Проектор.

9.2. Программное обеспечение

1. Microsoft Office (Word, Excel, Power Pont),
2. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

9.3. Информационные справочные системы

№№	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	Консультант Плюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru/ Доступ с любого компьютера в сети Университета
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронно-библиотечная система, электронные книги и аудиокниг, учебники для ВУЗов, средних специальных учебных заведений и школы, а также научные монографии, научная периодика, в т.ч. журналы ВАК.	http://biblioclub.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Поиск по рефератам и полным текстам статей, опубликованных в российских и зарубежных научно-технических журналах.	http://elibrary.ru/ Доступ с любого компьютера в сети Университета на 276 журналов по подписке Университета. Доступ к 5493 журналам с полным текстом в открытом доступе, из них российских журналов 5022.
4.	ЭБС издательства «Юрайт»	Электронно-библиотечная система, коллекция электронных версий книг.	http://www.biblio-online.ru/
6.	ЭБС «Библиороссика»	Электронно-библиотечная система, содержащая полнотекстовые учебники,	http://bibliorossica.com

8.	Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина	учебные пособия, монографии и журналы в электронном виде. Общегосударственное электронное хранилище цифровых копий важнейших документов по истории, теории и практике российской государственности, русскому языку, а также мультимедийных образовательных, научно-образовательных, культурно-просветительских и информационно-аналитических ресурсов.	https://www.prilib.ru/ Доступ по регистрации в читальном зале Университета.
----	--	---	---

10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины «**Эконометрика**» в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **38.03.01 «Экономика»** используются:

Учебная аудитория для занятий лекционного типа оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекторное оборудование, экран и имеющие выход в сеть Интернет)

Для проведения лабораторных работ используется Лаборатория «Эконометрики и статистики»: оснащена специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

Учебная аудитория для занятий семинарского типа: оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

11. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «**Эконометрика**» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины «**Эконометрика**» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме разбора расчетно-практических заданий, решения кейс-заданий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития общепрофессиональных навыков

Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 080100.62 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 2009 г. № 747	Протокол заседания Ученого совета № 1 от «26» августа 2014 года	01.09.2014
2.	Актуализирована с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания Ученого совета № 1 от «31» августа 2015 года	01.09.2015
3.	Переутверждена и введена в действие на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. № 1327	Протокол заседания Ученого совета № 4 от «27» ноября 2015 года	14.12.2015
4.	Актуализирована с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания Ученого совета № 15 от «31» мая 2016 года	01.09.2016
5.	Актуализирована с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания Ученого совета № 1 от «29» августа 2017 года	01.09.2017
6.	Актуализирована с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания Ученого совета № 16 от «26» июня 2018 года	01.09.2018
7	Актуализирована с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы	Протокол заседания Ученого совета № __ от «__» июня 2019 года	01.09.2019