

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 04.09.2024 11:48:05

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae41c0mccm1c17a25yudm17afp4rny8u

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

Экономический факультет

ОПОП по направлению/специальности 38.03.01 Экономика

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.08 Эконометрика

Направленность (профиль) «Прикладная экономика и финансы»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Разработчик,

канд. пед. наук, доцент

Н. В. Щукина

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.
4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.
5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ИД-1 опк-2 применяет основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных	выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач	навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных экономических задач
		ИД-2 опк-2 работает с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах	основные инструментальные средства для обработки экономических данных	применять инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах
		ИД-3 опк-2 формулирует статистически обоснованные выводы при решении экономических задач	методы построения экономических моделей объектов, процессов и явлений.	строить на основе описания ситуаций стандартные экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование	современной методикой построения экономических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

рамках педагогического контроля

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий к типовым расчетам
	Шкала и критерии оценивания типового расчета
2. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
	Задания для проведения самостоятельной работы
	Шкала и критерии оценивания ответов на задания самостоятельной работы
3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы для проведения тестирования по результатам освоения дисциплины
	Процедура проведения зачета

2.4.1 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено	Зачтено				
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания									
ОПК-2	ИД-1 ОПК-2	Полнота знаний	основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных для решения эконометрических задач.	не знает основные принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных для решения эконометрических задач.	1. Поверхностно ориентируется в основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных для решения эконометрических задач. 2. Свободно ориентируется в основных принципах и инструментах математического анализа и статистики для сбора и обработки данных для решения эконометрических задач. 3. В совершенстве владеет основными принципами и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных для решения эконометрических задач.				заключительное тестирование; индивидуальное задание по типовому расчету; проверочная работа
		Наличие умений	выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач.	не умеет выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач.	1. Умеет выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач. 2. Умеет выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач. 3. Умеет самостоятельно выбирать принципы и инструменты математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач.				
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых	не владеет навыками применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых	1. Имеет поверхностные навыки применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач. 2. Имеет навыки применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении				

			при решении поставленных эконометрических задач	данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач	поставленных эконометрических задач. 3. Имеет прочные навыки применения основных принципов и инструментами математического анализа и статистики для сбора и обработки данных, необходимых при решении поставленных эконометрических задач.	
	ИД-2 опк-2	Полнота знаний	основные инструментальные средства для обработки экономических данных для построения эконометрической модели	не знает основные инструментальные средства для обработки экономических данных для построения эконометрической модели	1. Поверхностно ориентируется в средствах для обработки экономических данных для построения эконометрической модели. 2. Свободно ориентируется в основных инструментальных средствах для обработки экономических данных для построения эконометрической модели. 3. В совершенстве владеет основными инструментальными средствами для обработки экономических данных для построения эконометрической модели.	
		Наличие умений	применять инструментальные средства для обработки экономических данных для построения эконометрической модели	не умеет применять инструментальные средства для обработки экономических данных для построения эконометрической модели	1. Умеет решать применять инструментальные средства для обработки экономических данных. 2. Умеет применять инструментальные средства для обработки экономических данных для построения эконометрической модели. 3. Умеет самостоятельно применять инструментальные средства для обработки экономических данных для построения эконометрической модели.	
		Наличие навыков (владение опытом)	навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах при построении эконометрических моделей	не владеет навыками работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах при построении эконометрических моделей	1. Имеет поверхностные навыки работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах при построении эконометрических моделей. 2. Имеет навыки работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах при построении эконометрических моделей. 3. Имеет прочные навыки работы с базами данных с целью поиска, сбора и обработки необходимой информации об экономических явлениях и процессах при построении эконометрических моделей.	
	ИД-3 опк-2	Полнота знаний	методы построения эконометрических моделей экономических объектов, процессов и явлений.	не знает методы построения эконометрических моделей экономических объектов, процессов и явлений	1. Поверхностно ориентируется в различных методах построения эконометрических моделей экономических объектов, процессов и явлений. 2. Свободно ориентируется в различных методах построения эконометрических моделей экономических объектов, процессов и явлений. 3. В совершенстве владеет основными методами построения эконометрических моделей экономических объектов, процессов и явлений	
		Наличие умений	строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;	не умеет строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;	1. Умеет строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели. 2. Умеет строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты. 3. Умеет самостоятельно строить на основе описания ситуаций стандартные эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять прогнозирование.	

			осуществлять прогнозирование	осуществлять прогнозирование		
		Наличие навыков (владение опытом)	современной методикой построения эконометрических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	не владеет современной методикой построения эконометрических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	1. Имеет поверхностные навыки владения современной методикой построения эконометрических моделей. 2. Имеет навыки владения современной методикой построения эконометрических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач. 3. Имеет прочные навыки владения современной методикой построения эконометрических моделей; формулировать статистически обоснованные выводы при решении экономических задач.	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

- **Регрессионный анализ:** Парная регрессия, множественная регрессия..
- **Системы эконометрических уравнений:** Идентификация систем эконометрических уравнений. Оценка параметров систем.
- **Временные ряды:** Построение эконометрических моделей. Кривые роста. прогнозирование временных рядов.

Задания для типовых расчетов

Парная линейная регрессия

Имеются данные по странам за 1994 г. Постройте линейную модель парной регрессии и оцените значимость этой модели.

Район	Душевой доход, \$, у	Индекс человеческой бедности, х
ОАЭ	1600	14,9
Таиланд	7100	11,7
Уругвай	6750	11,7
Ливия	6130	18,8
Колумбия	3110	10,7
Иордания	4190	10,9
Египет	3850	34,8
Марокко	3680	41,7
Перу	3650	22,8
Шри-Ланка	3280	20,7
Филиппины	2680	17,7
Боливия	2600	22,5
Китай	2600	17,5
Зимбабве	2200	17,3
Пакистан	2150	46,8
Уганда	1370	41,3
Нигерия	1350	41,3
Индия	1350	36,7

Множественная линейная регрессия

По совокупности 30 предприятий концерна изучается зависимость прибыли у (тыс.руб.) от выработки продукции на одного работника x_1 (ед.) и индекса цен на продукцию x_2 (%). Данные приведены в таблице.

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Парный коэффициент корреляции
у	250	38	$r_{yx1}=0,68$
x_1	47	12	$r_{yx2}=0,63$
x_2	112	21	$r_{x1x2}=0,42$

Задание

1. Постройте линейные уравнения парной регрессии, оцените их значимость с помощью F-критерия Фишера.
2. Найдите уравнение множественной регрессии в стандартизированном и натуральном масштабе.
3. Рассчитайте множественный коэффициент корреляции, общий и частный критерии Фишера и сделайте выводы.

Системы эконометрических уравнений

1. Проведите идентификацию моделей.

А). Модель денежного рынка:

$$R_t = a_1 + b_{11}M_t + b_{12}Y_t + \varepsilon_1,$$

$$Y_t = a_2 + b_{21}R_t + b_{22}I_t + \varepsilon_2.$$

$$Y_t = a_1 + b_{11}Y_{t-1} + b_{12}I_t + \varepsilon_1,$$

$$I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{22}Q_t + \varepsilon_2,$$

Б). Модель Менгеса:

$$C_t = a_3 + b_{31}Y_t + b_{32}C_{t-1} + b_{33}P_t + \varepsilon_3,$$

$$Q_t = a_4 + b_{41}Q_{t-1} + b_{42}R_t + \varepsilon_4.$$

2. По имеющимся данным построить модели.

регион	1	2	3	4	5
Y_1	4	5	6	5	6
Y_2	2	4	3	3	2
X_1	1	3	4	4	1
X_2	2	2	5	4	1

А).
$$\begin{cases} y_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1, \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2. \end{cases}$$

Б).
$$\begin{cases} y_1 = b_{12}(y_2 + x_1) + \varepsilon_1, \\ y_2 = b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2. \end{cases}$$

Временные ряды

В таблице приведены сведения об уровне среднегодовых цен на говядину из США на рынках Нью-Йорка, амер. центры за фунт.

год	цена	год	цена	год	цена
2006	87	2012	77	2018	90
2007	86	2013	81	2019	93
2008	99	2014	82	2020	87
2009	96	2015	87	2021	84
2010	97	2016	94	2022	85
2011	89	2017	90	2023	86

1. С помощью критерия «восходящих» и «нисходящих» серий сделать вывод о присутствии или отсутствии тренда. Доверительную вероятность принять 0,95.
2. По данным рассчитать 3-, 5-летние скользящие средние простые; 5-летние скользящие средние взвешенные. Сравнить результаты расчетов.
3. Рассчитать коэффициенты линейного тренда и сделать прогноз на год вперед, параболического тренда и сделать прогноз на 9 лет вперед.
4. Используя модель, полученную в пункте 3 (линейный тренд), рассчитать интервальный прогноз производства в 2028 г., доверительную вероятность принять равной 0,9. Найти нижнюю и верхнюю границы прогноза.
5. Провести оценку адекватности линейной модели.
6. Найти относительную ошибку по модулю и среднюю абсолютную ошибку по модулю для прогноза по двум моделям, полученным в пункте 3.

КРИТЕРИИ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

В процессе изучения математики студент должен выполнить ряд типовых расчетов, главная цель которых – оказать студенту помощь в его работе. Рецензии на эти работы позволяют студенту судить о степени усвоения им соответствующего раздела курса; указывают на имеющиеся у него пробелы, на желательное направление дальнейшей работы; помогают сформулировать вопросы для консультации с преподавателем (письменной или устной).

Не следует приступать к выполнению типового расчета до решения достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу типового расчета вызывается тем, что студент не выполнил требование.

Типовые расчеты должны выполняться самостоятельно. Несамостоятельно выполненная работа не дает возможности преподавателю-рецензенту указать студенту на недостатки в его работе, в усвоении им учебного материала, в результате чего студент не приобретает необходимых знаний и может оказаться неподготовленным к зачету и экзамену.

Прорецензированные типовые расчеты вместе со всеми исправлениями и дополнениями, сделанными по требованию рецензента, следует сохранять. Без предъявления преподавателю прорецензированных контрольных работ студент не допускается к получению зачета и сдаче экзамена.

При выполнении типовых расчетов надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Типовой расчет следует выполнять в отдельной тетради, чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.

2. На обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, факультет, группа, номера варианта выполненного задания.

3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту. Типовые расчеты, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, возвращаются на доработку.

4. Решение задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

5. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачу своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.

6. Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

7. После получения прорецензированной работы, как не зачтенной, так и зачтенной, студент должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента.

Если рецензент предлагает внести в решения задач те или иные исправления или дополнения и сдать их для повторной проверки, то это следует сделать в короткий срок.

В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

При повторной сдаче типового расчета должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. В связи с этим рекомендуется работу над ошибками делать в той же самой тетради. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

- Если типовой расчет «не зачтен», следует сделать работу над ошибками в той же самой тетради, и еще раз сдать типовой расчет рецензенту.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется за правильное выполнение в полном объеме всех заданий типового расчета с развернутым описанием этапов решения каждой задачи;

- «не зачтено» выставляется за выполнение не в полном объеме заданий типового расчета; за допущение грубых математических ошибок.

Часть 3.2 Средства для текущего контроля ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

Необходимые сведения из теории вероятностей и математической статистики.

1. Случайные величины и их числовые характеристики.
2. Функция распределения случайной величины. Непрерывные случайные величины.
3. Некоторые распределения случайных величин.
4. Многомерные случайные величины.
5. Двумерный нормальный закон распределения.
6. Закон больших чисел и предельные теоремы.
7. Точечные и интервальные оценки параметров.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Схема проверки гипотез. Метод наименьших квадратов. Свойства оценок МНК.

1. Проверка статистических гипотез.
2. Метод наименьших квадратов.
3. «Разновидности» МНК.
4. Свойства оценок МНК.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

Нелинейные модели регрессии. Гетероскедастичность возмущений.

Обобщенный метод наименьших квадратов

1. Нелинейная регрессия.
2. Корреляция для нелинейной регрессии.
3. Средняя ошибка аппроксимации.
4. Предпосылки МНК.
5. Мультиколлинеарность.
6. Обобщенный МНК.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы Оценивание параметров структурной модели. Трёхшаговый метод наименьших квадратов

1. Оценивание уравнений структурной модели.
2. Трёхшаговый МНК.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы Изучение взаимосвязей с помощью временных рядов. Методы исключения тенденций. Сглаживание. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона. Коинтеграция временных рядов.

1. Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов.
2. Методы исключения тенденций.
3. Автокорреляция в остатках. Критерий Дарбина-Уотсона.
4. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках.
5. Коинтеграция временных рядов.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы Динамические эконометрические модели. Модели с распределенным лагом и модели авторегрессии. Лаги Алмон. Метод Койка. Метод главных компонент. Модели адаптивных ожиданий и неполной корректировки.

1. Динамические эконометрические модели.
2. Модели с распределенным лагом и модели авторегрессии.
3. Лаги Алмон.
4. Метод Койка.
5. Метод главных компонент.
6. Модели адаптивных ожиданий и неполной корректировки.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) подготовиться к решению задач в тестовой форме для прохождения выходного контроля.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

- «**зачтено**» выставляется, если студент на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач, решить задания выходного контроля;
- «**не зачтено**» если студент на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы, не смог применить теорию при решении практических задач, не решил задачи выходного контроля.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим/лабораторным занятиям

В процессе подготовки к практическому и лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Основные понятия эконометрики

Краткое содержание

Определение эконометрики. Области применения эконометрических моделей. Понятие о функциональной, статистической и корреляционной связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Перечислите этапы построения эконометрической модели.
2. Охарактеризуйте вышеуказанные этапы.
3. Виды эконометрических данных.
4. Статистическая обработка данных.

Парная регрессия

Краткое содержание

Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции. Коэффициент детерминации.
2. Оценка параметров уравнения регрессии, уравнения регрессии в целом: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера.
3. Множественная регрессия и корреляция. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии.
4. Определение параметров уравнения множественной регрессии методами наименьших квадратов.
5. Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности.

Множественная регрессия. Стандартизированные переменные

Краткое содержание

Стандартизированные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Парные и частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Оценка надежности показателей корреляции. Оценка качества модели множественной регрессии: F-критерий Фишера, t-критерий Стьюдента.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Эконометрические модели: общая характеристика, различия статистического и эконометрического подхода к моделированию.
2. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.
3. Проблема гетероскедастичности.
4. Автокорреляция.
5. Анализ линейной модели множественной регрессии при гетероскедастичности и автокорреляции.

Фиктивные переменные

Краткое содержание

Однородность выборки. Объединение выборок. Качественные и количественные признаки.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Фиктивные переменные: общий случай.
2. Множественные совокупности фиктивных переменных.
3. Критерий Г. Чоу.

Система эконометрических уравнений

Краткое содержание

Системы эконометрических уравнений. Виды систем эконометрических уравнений. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений. Структурная и приведенная формы эконометрической модели. Проблемы идентификации.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Косвенный метод наименьших квадратов.
2. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
3. Общая схема алгоритма расчетов МНК.
4. Применение эконометрических моделей.

Временные ряды

Краткое содержание

Временные ряды в эконометрических исследованиях. Специфика временных рядов как источника данных в эконометрическом моделировании. Аналитическое выравнивание временных рядов. Оценка параметров уравнения тренда. Автокорреляция в остатках, ее измерение и интерпретация. Критерий Дарбина-Уотсона в оценке качества трендового уравнения регрессии. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Особенности изучения взаимосвязанных временных рядов.
2. Автокорреляция рядов динамики и методы ее устранения.
3. Метод включения фактора времени.
4. Моделирование тенденции временного ряда.
5. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
6. Методы исключения тенденции.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется, если студент смог применить полученные знания при решении практических задач;
- «не зачтено», если студент не смог применить теоретический материал при решении практических задач.

Часть 3.3 Средства для рубежного контроля

Проверочная работа

Задание 1. Проверить, используя коэффициент асимметрии и эксцесса, нормальное распределение количественного признака, используя данные выборки.

10,5 10,4 10,5 9,7 10,5 10,2 8,5 10,3 11,7 10,0 9,6 9,4 10,9 15,2 14,6 12,8.

Проверочная работа

Задание 1. Проверить, используя критерий Пирсона, нормальное распределение признака.

2,09 2,11 2,12 2,15 2,15 2,16 2,16 2,17 2,18 2,18 2,19 2,19 2,19 2,19 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,21 2,21 2,22 2,22 2,23 2,24 2,25 2,26 2,27 2,27 2,30 2,32

Проверочная работа

Имеются следующие данные о рынке строящегося жилья в Санкт-Петербурге. Y – цена квартиры (тыс. дол), X – общая площадь квартиры (m^2).

i	x_i	y_i	Район города	i	x_i	y_i	Район города
1	39	15,9	П	8	74,5	28,3	К
2	68,4	27	П	9	137,7	52,3	К
3	34,8	13,5	П	10	40	22	П
4	39	15,1	П	11	53	28	П
5	54,7	21,1	П	12	86	45	К
6	74,7	28,7	К	13	98	51	К
7	71,7	27,2	П				

Есть основание полагать, что на цену квартиры оказывает влияние не только метраж, но и район города, в котором расположена квартира П – Приморский, К – Красносельский.

Необходимо: а) найти уравнение парной регрессии Y по X и оценить его значимость; б) введя соответствующие переменные, найти общее уравнение множественной регрессии Y по всем объясняющим переменным.

Проверочная работа

Имеются следующие данные о весе Y (в фунтах) и возрасте X (в неделях) 13 индеек, выращенных в областях А, С.

i	x_i	y_i	Область происхождения	i	x_i	y_i	Область происхождения
1	28	12,3	А	8	26	11,8	С
2	20	8,9	А	9	21	11,5	С
3	32	15,1	А	10	27	14,2	С
4	22	10,4	А	11	29	15,4	С
5	29	13,1	А	12	23	13,1	А
6	27	12,4	С	13	25	13,8	А
7	28	13,2	С				

Есть основание полагать, что на вес индеек оказывает влияние не только их возраст, но и область происхождения. Решите задачу, используя критерий Г.Чоу.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты самостоятельной работы определяют оценки.

- «зачтено», если студент решил верно более 61% предложенных задач;
- «не зачтено», если студент решил правильно менее 60%, предложенных задач.

Часть 3.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Промежуточная аттестация — это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным в рабочей программе учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по всем учебным дисциплинам, модулям и практикам, включённым в рабочий учебный план по направлению подготовки (специальности).

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

для проведения тестирования по результатам освоения дисциплины

Подготовка к тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

Перечень тестовых вопросов

1. Выборочный коэффициент корреляции r_{xy} всегда принимает значение:

1. заключенное в интервале $(-\infty; -1]$;

2. заключенное в интервале $[1; +\infty)$;
3. заключенное в интервале $[-1; +1]$;
4. заключенное в интервале $(-\infty; +\infty)$.

2. Оценка параметра генеральной совокупности называется несмещенной, если:

1. математическое ожидание оценки равно оцениваемому параметру;
2. математическое ожидание оценки не равно оцениваемому параметру;
3. математическое ожидание оценки больше оцениваемого параметра;
4. математическое ожидание оценки меньше оцениваемого параметра.

3. Уравнение регрессии – это формула связи между переменными (вставьте пропущенное слово).

1. эмпирической;
2. статистической;
3. функциональной;
4. строгой.

4. Анализируется прибыль X (%) некоторых фирм. Обследованы $n = 100$ фирм, данные по которым занесены в следующий статистический ряд:

X	5	10	15	20	25
n_i	5	20	40	25	10

Средний размер прибыли равен:

1. 15;
2. 15,75;
3. 40;
4. 315.

5. Выборочный коэффициент регрессии $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ (β) показывает среднее изменение:

- 1) признака x ;
- 2) признака y ;
- 3) свободного члена α ;
- 4) случайного члена ε .

6. Для проверки значимости модели используется:

- 1) t – критерий Стьюдента;
- 2) F – критерий Фишера;
- 3) χ^2 – критерий Пирсона;
- 4) критерий Дарбина – Уотсона.

7. Какое из перечисленных значений может принимать коэффициент детерминации:

- 1) -0,5;
- 2) -1,2;
- 3) 1,2;
- 4) 0,4.

8. Коэффициент множественной корреляции равен коэффициенту детерминации:

- 1) возведенный в степень ;

$$\frac{1}{2}$$

- 2) возведенный в квадрат;
- 3) возведенный в первую степень;
- 4) возведенный в степень .

$$\frac{1}{3}$$

9. На основании данных за 10 лет по прибылям (X) и (Y) в (%) двух компаний, приведенных в таблице, и предположения, что уравнение регрессии имеет вид $\hat{y} = a + b \cdot x$,

X	18	16	12	10	4	-6	-4	5	7	8
Y	20	18	10	12	6	7	-3	3	8	9

определить оценки параметров уравнения регрессии.

- 1) $a = 3.88, b = 0.73$;
- 2) $a = -3.88, b = -0.73$;
- 3) $a = -0.73, b = -3.88$;
- 4) $a = 0.73, b = 3.88$.

10. По данным за 10 лет по прибылям (X) и (Y) в (%) двух компаний, приведенных в таблице, и предположения, что уравнение регрессии имеет вид $\hat{y} = a + b \cdot x$,

X	18	16	12	10	4	-6	-4	5	7	8
Y	20	18	10	12	6	7	-3	3	8	9

определить, значимо ли уравнение регрессии по критерию Фишера при уровне значимости $\alpha = 0.05$

- 1) значимо (т.к. $F_{расч} < F_{табл}$);
- 2) значимо (т.к. $F_{расч} > F_{табл}$);
- 3) не значимо (т.к. $F_{расч} < F_{табл}$);
- 4) не значимо (т.к. $F_{расч} > F_{табл}$).

11. Стандартной ошибкой оценки называется отношение суммы квадратов уровней к величине $n - k - 1$, где k – количество факторов, включенных в модель, возведенное в степень:

- 1) 2;
- 2) 1;
- 3) $\frac{1}{2}$;
- 4) $\frac{1}{3}$.

12. Изучается рынок продаж подсолнечного масла в магазинах города в течение дня. При исследовании 12 магазинов было получены следующие данные:

Число посетителей, X чел.	900	920	500	740	780	880	870	510	530	420	680	860
Выручка, Y д.е.	11,2	11,4	6,3	9,2	9,4	10	9,5	6,7	7,2	6,1	7,6	9,4

По ним было построено уравнение парной регрессии: $\hat{y}_i = 1.74 + 0.01x_i + \varepsilon_i$. Тогда 95% - ный доверительный интервал для параметра $\beta = 0.01$ равен:

- 1) $-0.01 \leq \beta \leq 0.01$;
- 2) $-1.74 \leq \beta \leq 1.74$;
- 3) $-1.74 \leq \beta \leq 0.01$;
- 4) $0.08 \leq \beta \leq 0.012$.

13 Предположим, Вы исследовали некоторый экономический показатель. В результате на основании $n = 20$ было получено следующее уравнение регрессии $\hat{y} = -1.031 + 0.368x_1 + 0.758x_2$ при средних значениях факторов $\bar{x}_1 = 43$, $\bar{x}_2 = 81.8$, $\bar{y} = 76.8$. Какие значения принимают коэффициенты эластичности факторов x_1 и x_2 :

- 1) $\hat{Y}_{x_1} = 0.206 \quad \hat{Y}_{x_2} = 0.807$;
- 2) $\hat{Y}_{x_1} = -0.206 \quad \hat{Y}_{x_2} = 0.807$;
- 3) $\hat{Y}_{x_1} = 0.206 \quad \hat{Y}_{x_2} = -0.807$;
- 4) $\hat{Y}_{x_1} = 0.807 \quad \hat{Y}_{x_2} = 0.206$.

14. Явление мультиколлинеарности в исходных данных считается установленным, если коэффициент парной корреляции между двумя переменными:

- 1) меньше 0,8;
- 2) больше 0,8;
- 3) равным 0,8;
- 4) не равным 0,8.

15. Скорректированный коэффициент детерминации $\bar{R}^2$ рассчитывается:

- 1) ;

$$\bar{R}^2 = 1 + (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k-1}$$

- 2) ;

$$\bar{R}^2 = 1 - R^2 \frac{n-1}{n-k-1}$$

- 3) ;

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{n-1}{n-k-1}$$

- 4) .

$$\bar{R}^2 = 1 - 1 - R^2 \frac{n-1}{n-k-1}$$

16. Коэффициент эластичности показывает:

- 1) если j -ый фактор увеличится на 1%, то зависимая переменная увеличится на 1%;
- 2) если j -ый фактор увеличится на 1%, то зависимая переменная уменьшится на 1%;
- 3) если j -ый фактор увеличится на 1%, то зависимая переменная увеличится на это число %-ов;
- 4) если j -ый фактор увеличится на 1%, то зависимая переменная изменится на это число %-ов;

17. По 15 наблюдениям получены следующие результаты: $\sum (y_i - \bar{y})^2 = 18690$,

$\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = 18459.046$ тогда коэффициент детерминации равен:

- 1) $R^2 = 1.013$;
- 2) $R^2 = 0.988$;
- 3) $R^2 = 0.000813$;
- 4) $R^2 = 0.000803$.

18. Как определяется значимость коэффициента при фиктивной переменной?

- 1) с помощью F - критерия;
- 2) с помощью t - критерия;
- 3) с помощью теста Чоу;
- 4) с помощью χ^2 - критерия.

19. Ловушка фиктивной переменной – это...

- 1) Когда регрессоры модели становятся линейно независимыми;
- 2) Когда регрессоры модели становятся линейно зависимыми (присутствие мультиколлинеарности);
- 3) Когда фиктивная переменная играет роль зависимой переменной;
- 4) Когда увеличиваются t – статистики регрессоров.

20. Пусть D - число не включенных в уравнение, но присутствующих в системе экзогенных переменных, а G - число включенных в уравнение эндогенных переменных. Тогда порядковое условие идентификации заключается в следующем:

- 1) $D \leq G - 1$;
- 2) $D \geq G - 1$;
- 3) $G \geq D - 1$;
- 4) $D \geq G + 1$;

21. Пусть макроэкономическая модель закрытой экономики представлена в следующем виде:

$$\begin{cases} C_t = b_0 + b_1 Y_t + \varepsilon_{1t}, \\ I_t = a_0 + a_1 R_t + \varepsilon_{2t}, \text{ где } Y_t - \text{ВНП в году } t; C_t - \text{объем потребления в году } t; I_t - \text{объем} \\ Y_t = C_t + I_t + G_t. \end{cases}$$

инвестиций в году t ; G_t – объем государственных расходов в году t ; R_t – процентная ставка в году t .

Используя необходимое и достаточное условие идентификации выяснить, что данная модель является:

- 1) Идентифицируемой;
- 2) Точно идентифицируемой;
- 3) Сверхидентифицируемой;
- 4) Неидентифицируемой.

22. Под уровнем временного ряда понимают:

- 1) Разницу между максимальным и минимальным значениями ряда;
- 2) Среднее значение временного ряда;
- 3) Отдельные наблюдения временного ряда называется;
- 4) Количество рассматриваемых периодов.

23. В методе простой скользящей средней для длины интервала $g=3$ сглаженные уровни рассчитываются по формуле:

- 1) $y_t^* = 3 \cdot (y_{t-1} + y_t + y_{t+1})$;

- 2) ;

$$y_t^* = \frac{y_{t-1} + y_t + y_{t+1}}{3}$$

- 3) ;

$$y_t^* = \frac{3 \cdot y_{t-1} + y_t + 3 \cdot y_{t+1}}{3}$$

- 4) $y_t^* = (y_{t-1} + 3y_t + y_{t+1})$

24. Для выявления структуры временного ряда могут служить:

- 1) лаговая переменная;
- 2) коэффициент детерминации;
- 3) коэффициент автокорреляции;
- 4) коррелограмма.

Критерии оценки

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование.
Процедура получения зачёта	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	