

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 20.09.2023 08:46:39
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dacc31253d5c373885fdd18

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Самарский государственный университет путей сообщения
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА

на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 28 июня 2022 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала

И.Н. Маланичева

05-июля-2027-г.



Эконометрика

рабочая программа дисциплины

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2022

Программу составил: Архаров Е.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «14» апреля 2021 г. № 293.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»

Протокол от «18» июня 2022 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, проф. _____



ПОДПИСА

И.В. Каспаров

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

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Эконометрика» является формирование у обучающегося компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Цель дисциплины - дать целостное представление о системе экономико-математических моделей и месте эконометрических моделей, а также совокупности методов, позволяющих придать конкретное количественное выражение общим экономическим закономерностям. Дисциплина должна помочь студентам сформировать практические навыки в области построения и применения эконометрических моделей. С этой целью особое внимание уделяется взаимосвязи эконометрики с экономической теорией и экономической статистикой. После изучения курса студенты должны представлять себе роль моделирования как инструмента познания и овладеть практическими приемами для прикладных исследований.

Для успешного овладения курсом необходимы знания по следующим дисциплинам: экономическая теория, теория вероятностей и математическая статистика, высшая математика.

Формирование знаний и навыков студентов осуществляется в ходе лекционных, практических (семинарских) занятий, выполнения контрольной работы, осуществления самостоятельной работы с литературой.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Компетенции и индикаторы, формируемые в процессе изучения дисциплины	Результаты освоения учебной дисциплины
ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	
ОПК-1.2. Проводит статистический анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач в экономической сфере, оценивать полученные результаты расчетов	Знать: - способы сбора, обработки и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач; - инструментальные средства для обработки, анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей, обоснования полученных результатов расчета; - основные критерии оценки обработки и анализа собранной статистической информации при эконометрическом моделировании
	Уметь: - применять математический аппарат; - рассчитывать основные показатели; - анализировать результаты расчетов
	Владеть: - навыками эконометрического исследования эмпирических данных;

	- навыками использования компьютерных технологий для сбора, обработки и анализа статистической информации при проведении эконометрического исследования; - современными методами оценки и анализа собранной и обработанной статистической информации с учетом ее достоверности
ОПК-1.3. Строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач	Знать: - основные этапы построения экономико-математических моделей; - основы компьютерных технологий с целью построения экономико-математических моделей; - экономическую сущность моделируемых показателей и параметров экономико-математических моделей Уметь: - осуществлять математическую постановку конкретной профессиональной задачи, применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - использовать современные компьютерные и информационные технологии при построении экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач; - анализировать полученные результаты математической задачи и сопоставлять полученное решение с конкретной профессиональной задачей Владеть: - математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач; - навыками построения и анализа экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач; - навыками использования прикладных пакетов программ при работе на компьютере

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для обучения

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций, индикаторов
Осваиваемая дисциплина		
Б1.О.12	Эконометрика	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)
Предшествующие дисциплины		
	нет	
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
Б1.О.09	Статистика	ОПК-1 (ОПК-1.2)
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	ОПК-1 (ОПК-1.2)
Последующие дисциплины		
Б2.О.02(У)	Учебная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)	ОПК-1 (ОПК-1.2)
Б2.О.03(П)	Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности)	ОПК-1 (ОПК-1.2)
Б2.О.04(Н)	Производственная практика (научно-	ОПК-1 (ОПК-1.2)

	исследовательская работа)	
Б2.О.05(Пд)	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-1 (ОПК-1.2)
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)

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

3.1. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов по учебному плану	Курс
		2
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	108	108
- зачетных единиц	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	18,75	18,75
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	18,75	18,75
в т.ч. лекции	8	8
практические занятия	8	8
лабораторные работы		
КА	0,4	0,4
КЭ	2,35	2,35
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	6,65	6,65
Самостоятельная работа	82,6	82,6
в том числе на выполнение:		
контрольной работы	9	9
расчетно-графической работы		
реферата		
курсовой работы		
курсового проекта		
Виды промежуточного контроля	Эк	Эк
Текущий контроль (вид, количество)	К(1)	К(1)

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

4.1. Темы и краткое содержание курса

Тема 1. Предмет и методы эконометрики

Эконометрика - как самостоятельная научная дисциплина. Предмет эконометрики. Определение эконометрики. Методология эконометрического исследования. Типы экономических данных: пространственные, временные ряды, панельные данные. Обзор методов, составляющих основу эконометрики.

Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

Случайные события и случайные величины. Функции распределения и плотности распределения. Основные свойства функций распределения. Характеристики распределений случайных величин – математическое ожидание, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции. Свойства математического ожидания и дисперсии.

Тема 3. Модель парной регрессии

Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной. Теоретическая и выборочная регрессия. Причины существования случайной составляющей. Линейность регрессии по переменным и параметрам.

Тема 4. Статистическое оценивание параметров

Подгонка кривой. Метод наименьших квадратов. Система нормальных уравнений и ее решение. Свойства оценок параметров, полученных по МНК (несмещенность, эффективность).

Тема 5. Измерение тесноты линейной связи

Смысл и назначение коэффициента корреляции. Разложение суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее выборочного среднего. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации – его смысл и интерпретация.

Тема 6. Статистические выводы и проверка статистических гипотез

Статистические критерии: общая логическая схема построения. Проверка значимости коэффициента регрессии с использованием критерия Стьюдента. Построение доверительных интервалов оценок параметров. Проверка адекватности модели регрессии. Критерий Фишера.

Тема 7. Модель множественной линейной регрессии

Множественная линейная регрессия в скалярной и векторной формах. Метод наименьших квадратов в многомерном случае. Система нормальных уравнений. Матричное выражение для вектора оценок коэффициентов регрессии. Проверка значимости коэффициентов и адекватности регрессии для множественной линейной регрессионной модели. Построение доверительных интервалов для коэффициентов регрессии.

Тема 8. Системы эконометрических уравнений

Понятие системы уравнений. Эндогенные, экзогенные и лаговые переменные модели. Структурная и приведенная форма модели. Необходимое условие идентификации – счетное правило. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

Тема 9. Динамические ряды

Понятие динамического (временного) ряда. Основные показатели, характеризующие динамический ряд. Трендовая, сезонная и случайная компоненты временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели.

Стационарный и нестационарный временной ряд.

Тема 10. Модели динамических рядов и динамические модели

Модели тренда, сезонности и трендсезонные модели. Оценивание параметров трендовых моделей МНК. Модели с распределенным лагом: распределение Койка и полиномиальные лаги Алмон. Модели авторегрессии.

4.2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Виды учебных занятий		
		Аудиторные занятия, в том числе		СР
		ЛК	ПЗ	
Тема 1. Предмет и методы эконометрики	2,5	0,5		2
Тема 2 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	6,5	0,5		6
Тема 3 Модель парной регрессии	10,5	0,5	1	9
Тема 4 Статистическое оценивание параметров	10,5	0,5	1	9
Тема 5 Измерение тесноты линейной связи	11	1	1	9
Тема 6 Статистические выводы и проверка статистических гипотез	11	1	1	9
Тема 7 Модель множественной линейной регрессии	11	1	1	9
Тема 8 Системы эконометрических уравнений	11	1	1	9
Тема 9 Динамические ряды	12	1	1	10
Тема 10 Модели динамических рядов и динамические модели	12,6	1	1	10,6
КА	0,4			
КЭ	2,35			
Контроль	6,65			
Итого	108	8	8	82,6

4.3. Тематика практических занятий

Тема практических занятий	Количество часов
Тема 3. Модель парной регрессии	1
Тема 4. Статистическое оценивание параметров	1
Тема 5. Измерение тесноты линейной связи	1
Тема 6. Статистические выводы и проверка статистических гипотез	1
Тема 7. Модель множественной линейной регрессии	1
Тема 8. Системы эконометрических уравнений	1
Тема 9. Динамические ряды	1
Тема 10. Модели динамических рядов и динамические модели	1
Всего	8

4.4. Тематика лабораторных работ занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

4.6. Тематика контрольных работ

Контрольная работа состоит из 2-х частей.

Часть 1

Тема: Вариационные ряды и их характеристики, основы математической теории выборочного метода, проверка статистических гипотез.

Контрольная работа Часть 1 состоит из четырех задач, которые выполняются средствами текстового процессора WORD, табличного процессора EXCEL или Mathcad по 10 вариантам и включают в себя:

- определение числовых характеристик статистических рядов, графическое изображение статистических данных (задача 1.1);
- определение точечной оценки параметров статистического распределения (задача 1.2);
- проверка статистических гипотез (задача 1.3);
- составление выборочного уравнения линейной парной регрессии и проверка значимости его параметров (задача 1.4).

Часть 2

Тема: Дисперсионный, корреляционный, регрессионный анализы и анализ временных рядов.

Контрольная работа Часть 2 состоит из двух задач, которые выполняются с использованием средств табличного процессора EXCEL или Mathcad по 10 вариантам и включают в себя:

- построение уравнения линейной множественной регрессии, используя только значимые факторы (задача 2.1);
- оценку качества построенной модели, опираясь на значения коэффициентов корреляции и детерминации (задача 2.1);
- оценку значимости построенной модели на основе критерия Фишера при заданном уровне значимости (задача 2.1);
- оценку значимости коэффициентов уравнения линейной множественной регрессии и определение для них доверительных интервалов (задача 2.1);
- графическое изображение уровней временного ряда показателя, представленного в таблице (задача 2.2);
- предположение о характере аппроксимации на основе визуализации расположения точек на диаграмме (задача 2.2);
- расчет основных показателей динамики (задача 2.2);
- оценка параметров модели выбранного тренда по методу наименьших квадратов (задача 2.2);
- проверка статистической значимости оценок параметров модели, модели в целом при заданном уровне значимости (задача 2.2);
- прогнозирование значений уровней временного ряда на будущий период (задача 2.2);
- вычисление ошибки аппроксимации выбранной модели тренда (задача 2.2);
- выбор предпочтительного вида аппроксимации (задача 2.2).

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Распределение часов по темам и видам самостоятельной работы

Разделы и темы	Всего часов по учебному плану	Вид работы
Тема 1. Предмет и методы эконометрики	2	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 2 Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	6	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 3 Модель парной регрессии	9	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы, решение типовых задач. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 4 Статистическое оценивание параметров	9	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой, решение типовых задач. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 5 Измерение тесноты линейной связи	9	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 6 Статистические выводы и проверка статистических гипотез	9	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 7 Модель множественной линейной регрессии	9	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 8 Системы эконометрических уравнений	9	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 9 Динамические ряды	10	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
Тема 10 Модели динамических рядов и динамические модели	10,6	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Подготовка к промежуточной аттестации.
ИТОГО	82,6	

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов с указанием места их нахождения

- учебная литература – библиотека филиала;
- методические рекомендации по выполнению контрольных работ;
- методические рекомендации по самостоятельному изучению теоретического материала – сайт филиала.

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

Вид оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	1
Курсовая работа (курсовой проект)	Учебным планом не предусмотрено
Промежуточный контроль	
Зачет	Учебным планом не предусмотрен
Экзамен	1

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Заяц О.А.	Эконометрика : учебное пособие	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021. - 140 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/247526	Электронный ресурс
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Картаев Ф.С.	Введение в эконометрику : учебник / Картаев Ф.С.	Москва: МГУ, 2019. - 472 с. - Режим доступа: https://book.ru/book/938514	Электронный ресурс
Л2.2	О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова А.Г. Реннер	Методы и модели эконометрики : учебное пособие	Оренбург: ОГУ, [б. г.]. — Часть 2: Эконометрика пространственных данных - 2015. - 434 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98112	Электронный ресурс

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт филиала
2. Электронная библиотечная система

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и практические занятия, участвовать в дискуссиях по установленным темам, проводить самостоятельную работу, выполнить контрольную работу, сдать экзамен.

Указания для освоения теоретического и практического материала

1. Обязательное посещение лекционных и практических занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

3. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты

соответствующих тем и необходимый справочный материал.

4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, использовать рекомендованные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет», а также использование библиотеки филиала для самостоятельной работы.

5. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины является основным видом учебных занятий. Умение самостоятельно работать необходимо не только для успешного овладения курсом, но и для творческой деятельности в дальнейшей работе. В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную работу. Прежде чем выполнять задания контрольной работы, необходимо изучить теоретический материал, ознакомиться с методическими указаниями по выполнению работ. Выполнение и защита контрольной работы является непременным условием для допуска к экзамену. Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: MS PowerPoint;
- для проведения практических занятий: Microsoft Office Excel 2010 и выше, Mathcad 14 и выше;
- для самостоятельной работы студентов: Windows 7 и выше, Microsoft Office 2010 и выше, Microsoft Office Excel 2010 и выше, Mathcad 14 и выше;
- ЭИОС- Moodle.

Профессиональные базы данных, используемые для изучения дисциплины (свободный доступ)

1. База статистических данных «Финансово-экономические показатели РФ» - <https://www.minfin.ru/ru/statistics>
2. Федеральная служба государственной статистики. - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области. – Режим доступа: <https://nizhstat.gks.ru/>

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

11.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) - кабинет «Экономики», аудитория № 602.

Специализированная мебель: столы ученические - 23 шт., стулья ученические - 46 шт., доска настенная (маркерная) - 1 шт., стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 1 шт. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: переносной экран, переносной проектор, ноутбук. Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе учебной дисциплины - комплект плакатов и презентаций (хранится на кафедре).

11.2. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторное оборудование не предусмотрено.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
по учебной дисциплине
ЭКОНОМЕТРИКА

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной дисциплины

1.1. Перечень компетенций

ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Индикатор ОПК-1.2. Проводит статистический анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач в экономической сфере, оценивать полученные результаты расчетов.

Индикатор ОПК-1.3. Строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

Наименование этапа	Содержание этапа (виды учебной работы)	Коды формируемых на этапе компетенций, индикаторов
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	Лекции, самостоятельная работа студентов с теоретической базой	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)
Этап 2. Формирование умений	Практические занятия	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	Практические занятия Выполнение контрольной работы	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)
Этап 4. Проверка усвоенного материала	Защита контрольной работы, экзамен	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)

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

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции	Код компетенции, индикатор	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)	- посещение лекционных и практических занятий; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом занятии	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов	устный ответ
Этап 2. Формирование умений	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)	- выполнение практических заданий	- успешное самостоятельное выполнение	отчет по практическому занятию

(решение задачи по образцу)			практических заданий	
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)	- наличие правильно выполненной контрольной работы	- контрольная работа имеет положительную рецензию и допущена к защите	контрольная работа
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)	- успешная защита контрольной работы; - экзамен	- ответы на все вопросы по контрольной работе; - ответы на вопросы экзамена	устный ответ

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции, индикатора	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ОПК-1 (ОПК-1.2)	Знать: - частично владеет основными способами сбора, обработки и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач; - частично владеет основными инструментальными средствами для обработки, анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей, обоснования полученных результатов расчета; - частично владеет основными критериями оценки обработки и анализа собранной статистической информации при эконометрическом моделировании. Уметь: - с помощью образцов и простейших алгоритмов:	Знать: - уверенно владеет основными способами сбора, обработки и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач; - уверенно владеет основными инструментальными средствами для обработки, анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей, обоснования полученных результатов расчета; - уверенно владеет основными критериями оценки обработки и анализа собранной статистической информации при эконометрическом моделировании. Уметь: - применять известные алгоритмы при решении нетиповых	Знать: - свободно владеет современными способами сбора, обработки и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач; - свободно владеет современными инструментальными средствами для обработки, анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей, обоснования полученных результатов расчета; - свободно владеет современными критериями оценки обработки и анализа собранной статистической информации при эконометрическом моделировании. Уметь: - определять действия и возможные алгоритмы решения задач чтобы: - применять математический аппарат; - рассчитывать основные показатели; - анализировать результаты расчетов

	- применять математический аппарат; - рассчитывать основные показатели; - анализировать результаты расчетов Владеть: - частично - навыками эконометрического исследования эмпирических данных; - навыками использования компьютерных технологий для сбора, обработки и анализа статистической информации при проведении эконометрического исследования; - современными методами оценки и анализа собранной и обработанной статистической информации с учетом ее достоверности.	учебных задач чтобы: - применять математический аппарат; - рассчитывать основные показатели; - анализировать результаты расчетов Владеть: - уверенно - навыками эконометрического исследования эмпирических данных; - навыками использования компьютерных технологий для сбора, обработки и анализа статистической информации при проведении эконометрического исследования; - современными методами оценки и анализа собранной и обработанной статистической информации с учетом ее достоверности.	Владеть: - свободно - навыками эконометрического исследования эмпирических данных; - навыками использования компьютерных технологий для сбора, обработки и анализа статистической информации при проведении эконометрического исследования; - современными методами оценки и анализа собранной и обработанной статистической информации с учетом ее достоверности.
ОПК-1 (ОПК-1.3)	Знать: - основные этапы построения экономико-математических моделей; - основы компьютерных технологий с целью построения экономико-математических моделей; - экономическую сущность некоторых моделируемых показателей и параметров экономико-математических моделей. Уметь: - с помощью образцов	Знать: - основные этапы построения экономико-математических моделей и действия на каждом этапе; - компьютерные технологии с целью построения экономико-математических моделей; - экономическую сущность основных моделируемых показателей и параметров экономико-математических моделей. Уметь: - применять известные	Знать: - основные этапы построения экономико-математических моделей и подробные действия на каждом этапе; - современные компьютерные технологии с целью построения экономико-математических моделей; - экономическую сущность всех моделируемых показателей и параметров экономико-математических моделей. Уметь: - определять действия и возможные алгоритмы чтобы: - осуществлять математическую

и простейших алгоритмов: - осуществлять математическую постановку конкретной профессиональной задачи, применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - использовать современные компьютерные и информационные технологии при построении экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач; - анализировать полученные результаты математической задачи и сопоставлять полученное решение с конкретной профессиональной задачей Владеть: - частично - математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач; - навыками построения и анализа экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач - навыками	алгоритмы при решении нетиповых учебных задач чтобы: - осуществлять математическую постановку конкретной профессиональной задачи, применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - использовать современные компьютерные и информационные технологии при построении экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач; - анализировать полученные результаты математической задачи и сопоставлять полученное решение с конкретной профессиональной задачей Владеть: уверенно - математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач; - навыками построения и анализа экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач	постановку конкретной профессиональной задачи, применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - использовать современные компьютерные и информационные технологии при построении экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач; - анализировать полученные результаты математической задачи и сопоставлять полученное решение с конкретной профессиональной задачей Владеть: свободно - математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач; - навыками построения и анализа экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач навыками использования прикладных пакетов программ при работе на компьютере.
---	---	---

	использования прикладных пакетов программ при работе на компьютере.	навыками использования прикладных пакетов программ при работе на компьютере.	
--	---	--	--

2.3. Шкалы оценивания формирования индикаторов достижения компетенций

а) Шкала оценивания экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
оценка «отлично»	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на высоком уровне, и студент отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, в том числе в ситуациях повышенной сложности. Отвечает на все вопросы билета без наводящих вопросов со стороны преподавателя. Не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы. Вопросы раскрыл правильно.
оценка «хорошо»	- Один индикатор достижения компетенции сформирован на высоком уровне, а другой индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне; - все индикаторы достижений компетенции сформированы на среднем уровне, но студент аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы; - один индикатор достижения компетенции сформирован на среднем уровне, а другой на базовом уровне, но студент уверенно отвечает на все дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов. Студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на формируемом дисциплиной уровне. Оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами. На историко-философский вопрос студент дал полный ответ, на второй теоретический - при наводящих вопросах преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности. Вопросы раскрыл.
оценка «удовлетворительно»	- Все индикаторы достижений компетенции сформированы на базовом уровне; - один индикатор достижения компетенции сформирован на базовом уровне, другой на среднем уровне, но студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания индикаторов достижения компетенции на

	формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы. Вопросы раскрыл на 50%.
оценка «неудовлетворительно»	Индикаторы достижений компетенций сформированы на уровне ниже базового, и студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Теоретическое содержание дисциплины освоено частично. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности индикаторов достижения компетенции.

б) Шкала оценивания контрольной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне не ниже базового. Даны ответы на все теоретические вопросы. Все расчеты выполнены верно и имеют необходимые пояснения
Не зачтено	Все индикаторы достижений компетенции сформированы на уровне ниже базового. В расчетах допущены ошибки, необходимые пояснения отсутствуют, имеются ошибки в теоретических вопросах.

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции, индикатора	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ОПК-1 (ОПК-1.2, ОПК-1.3)	Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	- устный ответ
	Этап 2. Формирование умений (решение задачи по образцу)	- практическое занятие (методические рекомендации для проведения практических занятий)
	Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	- контрольная работа: перечень тем и заданий по вариантам (методические рекомендации)
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- защита контрольной работы; - вопросы к экзамену (приложение 1)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков

Экзамен

Экзамен проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Экзамен проходит в форме собеседования по билетам, в которые включаются теоретические вопросы и задача. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку - 30 мин.

Контрольная работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов.

Контрольная работа по дисциплине «Эконометрика» составлены в соответствии с программой курса, состоит из 2-х частей и включает в себя

следующие задания.

Часть 1

Тема: Вариационные ряды и их характеристики, основы математической теории выборочного метода, проверка статистических гипотез.

Контрольная работа Часть 1 состоит из четырех задач, которые выполняются средствами текстового процессора WORD, табличного процессора EXCEL или Mathcad по 10 вариантам и включают в себя:

- определение числовых характеристик статистических рядов, графическое изображение статистических данных (задача 1.1);
- определение точечной оценки параметров статистического распределения (задача 1.2);
- проверка статистических гипотез (задача 1.3);
- составление выборочного уравнения линейной парной регрессии и проверка значимости его параметров (задача 1.4).

Часть 2

Тема: Дисперсионный, корреляционный, регрессионный анализы и анализ временных рядов

Контрольная работа Часть 2 состоит из двух задач, которые выполняются с использованием средств табличного процессора EXCEL или Mathcad по 10 вариантам и включают в себя:

- построение уравнения линейной множественной регрессии, используя только значимые факторы (задача 2.1);
- оценку качества построенной модели, опираясь на значения коэффициентов корреляции и детерминации (задача 2.1);
- оценку значимости построенной модели на основе критерия Фишера при заданном уровне значимости (задача 2.1);
- оценку значимости коэффициентов уравнения линейной множественной регрессии и определение для них доверительных интервалов (задача 2.1);
- графическое изображение уровней временного ряда показателя, представленного в таблице (задача 2.2);
- предположение о характере аппроксимации на основе визуализации расположения точек на диаграмме (задача 2.2);
- расчет основных показателей динамики (задача 2.2);
- оценка параметров модели выбранного тренда по методу наименьших квадратов (задача 2.2);
- проверка статистической значимости оценок параметров модели, модели в целом при заданном уровне значимости (задача 2.2);
- прогнозирование значений уровней временного ряда на будущий период (задача 2.2);
- вычисление ошибки аппроксимации выбранной модели тренда (задача 2.2);
- выбор предпочтительного вида аппроксимации (задача 2.2).

Практические занятия

Практические занятия - метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и

навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. Цель работ - привить навыки решения задач и сформировать экономическое мышление в области эконометрики.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Понятие эконометрики. Связь эконометрики с другими областями знаний.
2. Задачи, решаемые на основе эконометрической модели. Этапы эконометрического исследования.
3. Типы данных и виды переменных в эконометрических исследованиях.
4. Классификация эконометрических методов.
5. Компьютерные программы в практике эконометрических исследований. Сравнительный анализ компьютерных программ. Выбор программ для практической работы.
6. Интервальная оценка функции регрессии и ее параметров.
7. Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии.
8. Регрессионные модели, нелинейные по оцениваемым параметрам.
9. Нормальная линейная модель множественной регрессии.
10. Мультиколлинеарность факторных переменных. Проблема мультиколлинеарности.
11. Причины, методы измерения и устранения мультиколлинеарности.
12. Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии.
13. Частная корреляция.
14. Модели с фиктивными переменными
15. Нелинейная множественная регрессия.
16. Гетероскедастичность случайной составляющей.
17. Метод взвешенных наименьших квадратов.
18. Автокорреляция случайных составляющих. Обнаружение автокорреляции случайных составляющих.
19. Метод рядов обнаружения автокорреляции.
20. Критерий Дарбина-Уотсона.
21. Стохастические объясняющие переменные.
22. Понятие и характеристики временных рядов.
23. Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов.
24. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
25. Моделирование тенденции временного ряда (построение тренда).
26. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
27. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам. Исключение сезонных колебаний.
28. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам. Исключение тенденции.
29. Модели с распределённым лагом. Интерпретация параметров.
30. Авторегрессионные динамические модели.

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

31. Двумерная (однофакторная) регрессионная модель.
32. Нормальная линейная регрессионная модель с одной переменной.

33. Традиционный метод наименьших квадратов – МНК (OLS).
34. Оценка дисперсии случайной составляющей. Статистические свойства МНК-оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность.
35. Показатели качества регрессии.
36. Проверка качества регрессии.
37. F-критерий Фишера.
38. Проверка гипотез о значимости параметров регрессии, коэффициента корреляции и уравнения регрессии в целом.
39. t-критерий Стьюдента.
40. Прогноз ожидаемого значения результативного признака по линейному парному уравнению регрессии.
41. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
42. Коэффициент эластичности.
43. Индекс корреляции. Индекс детерминации
44. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.
45. Традиционный метод наименьших квадратов для многомерной регрессии (OLS)
46. Обобщенный метод наименьших квадратов. (ОМНК) для множественной регрессии.
47. Показатели тесноты связи фактора с результатом: коэффициенты частной эластичности.
48. Показатели тесноты связи фактора с результатом: стандартизованные коэффициенты регрессии.
49. Коэффициенты множественной детерминации и корреляции.
50. Скорректированный коэффициент множественной детерминации.
51. Оценка значимости уравнения множественной регрессии.
52. Оценка значимости фактора, дополнительно включенного в модель регрессии.
53. Общий и частный F-критерий Фишера.
54. Тест Чоу.
55. Тест ранговой корреляции Спирмена.
56. Тест Парка.
57. Тест Глейзера.
58. Тест Голдфелда-Квандта.
59. Графический метод обнаружения автокорреляции.
60. Обнаружение корреляции объясняющих переменных и случайной составляющей.

Проверка уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Студент должен владеть способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе методологии анализа хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте.

Владеть:

- навыками эконометрического исследования эмпирических данных;
- навыками использования компьютерных технологий для сбора, обработки и анализа статистической информации при проведении эконометрического исследования;

- современными методами оценки и анализа собранной и обработанной статистической информации с учетом ее достоверности;
- математическими методами и вычислительными средствами при решении профессиональных задач;
- навыками построения и анализа экономико-математических моделей, необходимых для решения профессиональных задач
- навыками использования прикладных пакетов программ при работе на компьютере.

Оценочные средства

Компетенция ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Индикатор ОПК-1.2. Проводит статистический анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач в экономической сфере, оценивать полученные результаты расчетов

Тестовые задания

1. Разброс возможных значений случайной величины относительно среднего значения определяется ...

2. Математическое ожидание непрерывной случайной величины, заданной функцией распределения $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ \frac{x}{4} & \text{при } 1 < x \leq 5, \text{ равно} \\ 1 & \text{при } x > 5 \end{cases}$

3. Математическое ожидание случайной величины X , заданной дискретным статистическим рядом

x_i	3	4	5	6	7	8
n_i	2	4	6	5	3	2

равно...

- 119/22
- 11/2
- 33/22
- 55/22

4. Характеристики генеральной совокупности называются ...

5. Выборочная средняя является ... оценкой генеральной совокупности

6. Если доверительная вероятность равна 0,5, тогда уровень значимости равен... *Введите ответ в виде десятичной дроби.*

7. Зависимость условного математического ожидания зависимой переменной Y при заданном значении независимой переменной $X = x$ называется...
- функцией регрессии
 - показательной функцией
 - корреляционной функцией
 - регрессионной моделью
8. Согласно классической линейной регрессионной модели сумма квадратов остатков...
- минимизируется
 - максимизируется
 - отрицательна
 - равна нулю
9. Согласно классической линейной регрессионной модели дисперсия случайных отклонений для всех наблюдений ...
- постоянна
 - пропорциональна квадратам случайных отклонений
 - пропорциональна случайным отклонениям
 - равна нулю
10. Согласно классической линейной регрессионной модели случайные отклонения ε_i и ε_j $i \neq j$...
- не коррелированы
 - равны нулю
 - коррелированы
 - одинаковы
11. Постоянство дисперсий случайных отклонений для наблюдаемых величин называется ...
12. Если коэффициент детерминации в модели линейной парной регрессии равен 0,8, а наблюдаемое значение статистики Фишера равно 80. то число степеней свободы...
13. Значение коэффициента детерминации не может быть равно ...
- 1
 - 1
 - 0,6
 - 0
14. Введите ответ в виде десятичной дроби. Если выборочный коэффициент корреляции в модели парной линейной регрессии равен 0,9, тогда коэффициент детерминации равен...

15. Введите ответ в виде целого числа. Если количество наблюдений равно 26, тогда число степеней свободы для модели парной линейной регрессии равно ...

16. Введите ответ в виде десятичной дроби. Сумма квадратов отклонений от среднего значений для зависимой переменной равна 120, сумма квадратов остатков равна 30, тогда коэффициент детерминации составляет ...

17. Введите ответ в виде целого числа. Если коэффициент детерминации в модели линейной парной регрессии равен 0,8, а объем выборки – 26, то наблюдаемое значение статистики Фишера составляет ...

18. Введите ответ в виде десятичной дроби. Если объем выборки равен 12, а наблюдаемое значение статистики Фишера равно 10, то коэффициент детерминации в модели линейной парной регрессии ...

19. Введите ответ в виде целого числа. Если коэффициент детерминации в модели линейной парной регрессии равен 0,9, наблюдаемое значение статистики Фишера - 90, то объем выборки равен ...

20. Если объем выборки равен 38, сумма квадратов остатков равна 9, то стандартная ошибка регрессии равна ...

- a. 0,5
- b. 0,9
- c. 0,19
- d. 0,36

21. Согласно модели парной линейной регрессии выборочная дисперсия индивидуального значения Y является минимальной, если X равно выборочному значению...

- a. среднему
- b. среднему квадратичному
- c. минимальному
- d. максимальному

22. Какие из предпосылок применения метода наименьших квадратов для построения модели линейной регрессии необходимо учитывать только в случае множественной регрессии?

- a. отсутствие мультиколлинеарности
- b. отклонения имеют нормальные распределения
- c. отсутствует автокорреляция случайных отклонений
- d. случайные отклонения должны быть статистически независимы от объясняющих переменных
- e. математическое ожидание случайных отклонений равно нулю
- f. дисперсия случайных отклонений постоянна для всех наблюдений

23. Для того, чтобы найти коэффициенты множественной линейной регрессии, используя систему нормальных уравнений, необходимо:

- минимизировать сумму квадратов остатков, приравняв частные производные к нулю
- использовать метод Крамера или метод Гаусса
- максимизировать сумму квадратов остатков, приравняв частные производные к нулю
- использовать матричный метод

24. Найдите уравнение множественной линейной регрессии для выборки, представленной в таблице, и оцените полученный результат

i	x_1	x_2	x_3	x_4	y
1	1	8	5	9	21
2	2	6	3	4	13
3	3	3	2	7	27
4	4	2	5	6	24
5	5	4	6	5	22
6	8	9	1	1	18
7	6	4	2	2	31
8	3	7	3	3	14
9	2	5	4	6	31
10	4	3	5	3	27
11	9	2	5	6	29
12	4	5	8	5	16
13	7	6	6	1	18
14	6	1	3	2	23
15	5	2	2	3	31
16	1	3	4	6	15
17	2	4	9	3	19
18	3	5	4	5	20
19	6	8	7	8	27
20	3	9	6	9	29

а. полученное уравнение регрессии слабо отражает данные выборки и статистически незначимо

б. оцененное уравнение регрессии
 $y = 17.366 + 1.224x_1 - 0.798x_2 - 0.579x_3 + 1.421x_4$

с. общая значимость уравнения регрессии
 $F_{\text{набл}} = 4.17 \quad F_{\text{кр}}(0.95; 4; 16) = 3.06$

д. коэффициент детерминации $R^2 = 0.19$

25. Найдите уравнение множественной линейной регрессии для выборки, представленной в таблице, и оцените полученный результат

i	x_1	x_2	x_3	y
1	12	15	16	35
2	18	10	18	70
3	11	15	14	75
4	18	18	15	90

5	9	10	7	15
6	10	11	10	20
7	9	11	11	25
8	5	5	5	30
9	10	5	10	105
10	80	15	20	150
11	35	15	25	110
12	80	15	30	630
13	18	10	18	70
14	11	15	14	75
15	18	18	15	90
16	10	5	10	105
17	65	15	25	110
18	9	10	7	15
19	10	11	10	20
20	9	11	11	25
21	5	5	5	30
22	12	20	16	35

a. коэффициент детерминации $R^2 = 0.587$

b. оцененное уравнение регрессии

$$y = -9.99 + 2.364x_1 - 7.032x_2 + 9.348x_3$$

c. общая значимость уравнения регрессии

$$F_{\text{набл}} = 0.221 \quad F_{\text{кр}}(0.95; 3; 18) = 3.16$$

d. уравнение статистически незначимо

26. При оценке значимости уравнения множественной линейной регрессии делается вывод о том, что уравнение регрессии статистически значимо, если:

a. $F_{\text{набл}} > F_{\text{кр}}$

b. $F_{\text{набл}} < F_{\text{кр}}$

c. $F_{\text{набл}} = F_{\text{кр}}$

27. При оценке значимости коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии делается вывод о том, что коэффициент уравнения статистически значим, если:

a. $|t| > t_{\text{набл}}$

b. $|t| < t_{\text{набл}}$

c. $|t| = t_{\text{набл}}$

28. Точечный коэффициент эластичности для функции регрессии $y = 1 + 3x$ в точке $x_0 = 1$ равен:

a. 0.75

b. 1.25

c. 0.25

d. 3

29. Точечный коэффициент эластичности для функции регрессии $y = 1 + x + x^2$ в точке $x_0 = 1$ равен:

- a. 1
- b. 2
- c. 0
- d. 3

30. Точечный коэффициент эластичности для функции регрессии $y = 3e^{2x}$ в точке $x_0 = 2$ равен:

- a. 4
- b. 1
- c. 2
- d. 3

31. Точечный коэффициент эластичности для функции регрессии $y = 2 + \frac{3}{x}$ в точке $x_0 = 1$ равен:

- a. -0.6
- b. -2
- c. -0.5
- d. -3

32. Расположите этапы исследования временных рядов в правильном порядке:

- a. графическое представление и описание поведения временного ряда
- b. выделение и удаление закономерных (неслучайных) составляющих временного ряда (тренда, сезонных и циклических составляющих)
- c. сглаживание и фильтрация (удаление низко- или высокочастотных составляющих временного ряда)
- d. исследование случайной составляющей временного ряда, построение и проверка адекватности математической модели для ее описания
- e. прогнозирование развития изучаемого процесса на основе имеющегося временного ряда
- f. исследование взаимосвязи между различными временными рядами

33. Тесноту связи между последовательностями наблюдений временного ряда можно определить с помощью:

- a. коэффициента корреляции
- b. коэффициента детерминации
- c. коэффициентов регрессии
- d. коэффициента эластичности

34. Как называется график зависимости значений коэффициентов автокорреляции от величины лага

35. По данным таблицы требуется найти коэффициент автокорреляции второго порядка

Год, t	1	2	3	4	5	6	7	8
--------	---	---	---	---	---	---	---	---

Спрос, y_t	187	171	191	309	217	362	351	362
-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Введите ответ в виде числа с точностью до 3 знаков после запятой

36. По данным таблицы требуется найти коэффициент автокорреляции первого порядка

Год, t	1	2	3	4	5	6	7	8
Спрос, y_t	187	171	191	309	217	362	351	362

Введите ответ в виде числа с точностью до 3 знаков после запятой

37. Требуется провести сглаживание временного ряда, представленного в таблице, используя простую скользящую среднюю по интервалу 5, и найти уравнение тренда, полагая тренд линейным

Год, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Спрос, y_t	205	210	215	220	230	250	280	302	305	320	340	365

Выберите один или несколько правильных ответов:

- уравнение тренда $y_t = 161.190 + 16.297t$
- сглаженное значение спроса при $t = 3$: 216
- сглаженное значение спроса при $t = 9$: 309.4
- сглаженное значение спроса при $t = 5$: 228

38. Пусть $r(L)$ – коэффициент автокорреляции третьего порядка. Какое значение принимает лаг? Ответ в виде числа

39. При выборе функции тренда использовали метод конечных разностей. Нулевыми оказались разности четвертого порядка. Это означает, что общая тенденция выражается степенной функцией ... порядка

40. Выберите верные утверждения:

- произведение всех сезонных компонент в случае мультипликативной модели должно быть равно единице
- аппликативная модель применяется в случае неизменной во времени амплитуды сезонных колебаний
- произведение всех сезонных компонент в случае аддитивной модели должно быть равно нулю
- если сезонные колебания имеют приблизительно равные максимальные значения, следует использовать мультипликативную модель

41. Метод взвешенной скользящей средней:

- требует использования метода наименьших квадратов для расчета весов
- рекомендуется, если процесс носит нелинейный характер
- позволяет получить сглаженные значения последних уровней так же, как и всех остальных
- подразумевает, что сглаживание внутри интервала происходит по

прямой

42. Выберите формулу, которая в статистическом анализе определяет максимальную по абсолютной величине ошибку:

- a. $\max|e_t|$
- b. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_t|$
- c. $\frac{e_{max}}{\bar{y}} \cdot 100\%$
- d. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|e_t|}{y_t} \cdot 100\%$

43. Выберите формулу, которая в статистическом анализе определяет среднюю по модулю ошибку:

- a. $\max|e_t|$
- b. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_t|$
- c. $\frac{e_{max}}{\bar{y}} \cdot 100\%$
- d. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|e_t|}{y_t} \cdot 100\%$

44. Выберите формулу, которая в статистическом анализе определяет относительную максимальную ошибку:

- a. $\max|e_t|$
- b. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_t|$
- c. $\frac{e_{max}}{\bar{y}} \cdot 100\%$
- d. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|e_t|}{y_t} \cdot 100\%$

45. Выберите формулу, которая в статистическом анализе определяет среднюю по модулю относительную ошибку:

- a. $\max|e_t|$
- b. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |e_t|$
- c. $\frac{e_{max}}{\bar{y}} \cdot 100\%$
- d. $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|e_t|}{y_t} \cdot 100\%$

46. Если зависимая переменная каждого уравнения является функцией всех независимых переменных предшествующих уравнений и всех эндогенных факторов, то мы имеем дело с системой ... уравнений

47. Система уравнений, в каждом из которых эндогенные переменные выражены только через экзогенные переменные и случайные отклонения является:

- a. приведенной формой модели

- b. системой независимых уравнений
- c. структурной формой модели
- d. системой рекурсивных уравнений
- e. системой взаимозависимых уравнений

48. Когда возникает проблема идентификации модели?

- a. при переходе от приведенной формы модели к структурной
- b. при определении коэффициентов в приведенной форме модели методом МНК
- c. при определении коэффициентов в структурной форме модели методом МНК
- d. если невозможно привести структурную форму модели в приведенную

49. Требуется найти коэффициенты структурной формы

$$\begin{cases} y_1 = a_{01} + b_{12}y_2 + a_1x_1 \\ y_2 = a_{02} + b_{21}y_1 + a_2x_2 \end{cases}$$

по данным, приведенным в таблице.

t	y_1	y_2	x_1	x_2
1	60	5	1300	60
2	62	4	1300	56
3	65	4.2	1500	56
4	62	5	1600	63
5	66	3.8	1800	50

Сопоставьте коэффициенты и вычисленные для них значения:

a_{01}	63.19
b_{12}	-2.362
a_1	0.0068
a_{02}	-5.73
b_{21}	0.048
a_2	0.1247

50. Дана система уравнений:

$$\begin{cases} \hat{y}_1 = b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 \\ \hat{y}_2 = b_{23}y_3 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 \\ \hat{y}_3 = a_{31}x_1 + a_{33}x_3 \end{cases}$$

Необходимо определить идентифицируемость каждого уравнения:

Первое уравнение	неидентифицируемо
Второе уравнение	идентифицируемо
Третье уравнение	сверхидентифицируемо

51. Выберите достоинства двухшагового метода наименьших квадратов:

- a. определяет единственные оценки параметров модели при наличии сверхопределенных уравнений
- b. позволяет использовать только экзогенные и предопределенные переменные модели

с. позволяет снизить объем вычислений, так как на первом этапе применяется для отдельных уравнений системы

д. эффективен при любых значениях коэффициента детерминации для приведенных уравнений

ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Индикатор ОПК-1.3. Строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач.

Тестовые задания

1. Эконометрика это...

а. наука, которая дает количественное выражение взаимосвязей эконометрических явлений и процессов

б. раздел экономической теории, связанный с анализом статистической информации

с. специальный раздел математики, посвященный анализу экономической информации

д. наука, которая осуществляет качественный анализ взаимосвязей эконометрических явлений и процессов

2. Основная задача эконометрики...

а. отражение особенностей экономических переменных и связей между ними

б. отражение особенностей социального развития общества

с. установление связей между социальными процессами в обществе и техническим прогрессом

д. установление связей между экономическими процессами в обществе и техническим прогрессом

3. Первое экономическое общество было создано в ... году

4. Значительный вклад в становление эконометрики как самостоятельной дисциплины внес российский ученый ...

5. В эконометрическом методе не искажает результаты применения классических статистических методов...

а. нелинейность связей между переменными

б. асимметричность связей между переменными

с. автокорреляция между переменными

д. наличие лага

6. Правильная последовательность этапов эконометрических исследований: постановка задачи; получение данных, анализ их качества; спецификация модели; оценка параметров; интерпретация результатов

7. Заключительным этапом эконометрических исследований является...
- интерпретация результатов
 - получение данных и анализ их качества
 - спецификация модели
 - оценка параметров
8. Тип шкалы измерений определяется...
- допустимым преобразованием
 - диапазоном изменения измеряемых величин
 - знаком измеряемых величин
 - наличием экстремальных значений измеряемых величин
9. Не является источником возмущения при выборе модели...
- природа исследуемых факторов
 - спецификация модели
 - выборочный характер исходных данных
 - особенности измерения
10. В эконометрических исследованиях основное внимание уделяется...
- ошибкам спецификации модели
 - особенностям измерений
 - выборочному характеру исходных данных
 - природе изучаемых факторов
11. Последовательность действий при выборе спецификации модели:
- выделение факторов, влияющих на результат;
 - в случае парной регрессии выделение наиболее доминирующего фактора;
 - установление факторов, которые предполагаются неизменными, но могут быть учтены при переходе к множественной регрессии
12. Объем выборки должен превышать число рассчитываемых параметров при исследуемых факторах...
- в 6 – 7 раз
 - в 2 - 3 раза
 - в 3 – 4 раза
 - в 4 – 5 раз
13. К ошибкам спецификации модели относятся...
- неправильный выбор той или иной математической функции
 - недоучет в уравнении регрессии какого-либо существенного фактора
 - неправильный отбор данных в выборку
 - ошибка измерения исследуемых величин
14. Корреляция в «широком» смысле...
- подразумевает наличие связи между переменными
 - оценивает тесноту связи между переменными
 - устанавливает форму связи между переменными
 - устанавливает отсутствие связи между переменными

15. Регрессия устанавливает... (форму, наличие, тесноту, отсутствие) связи между переменными.

16. Относительно формы зависимости различают...(линейную и нелинейную, простую и множественную, непосредственную и косвенную, положительную и отрицательную) регрессии. Выберите верную пару зависимостей.

17. Простая линейная регрессия предполагает...

- a. наличие одного фактора, линейность, как по фактору, так и по параметрам
- b. наличие более одного фактора, линейность, как по факторам, так и по параметрам
- c. наличие одного фактора, линейность по фактору и нелинейность по параметрам
- d. наличие одного фактора, нелинейность по параметру и линейность по параметрам

18. Коэффициент парной корреляции характеризует...

- a. тесноту линейной связи между двумя переменными
- b. тесноту нелинейной связи между двумя переменными
- c. тесноту линейной связи между несколькими переменными
- d. тесноту нелинейной связи между несколькими переменными

19. Коэффициент детерминации рассчитывается...

- a. для оценки качества подбора линейной функции регрессии
- b. для оценки параметров уравнения регрессии
- c. для оценки качества подбора нелинейной функции регрессии
- d. для оценки качества подбора множественной регрессии

20. Объем выборки определяется...

- a. числом рассчитываемых параметров при независимых переменных в уравнении регрессии
- b. объемом генеральной совокупности
- c. предполагаемым видом уравнения регрессии
- d. числовыми значениями переменных, отбираемых в выборку

21. Величина коэффициента регрессии показывает...

- a. среднее изменение результата при изменении фактора на единицу
- b. характер связи между фактором и результатом
- c. тесноту связи между фактором и результатом
- d. тесноту связи между исследуемыми факторами

22. Величина коэффициента эластичности показывает...

- a. на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1%
- b. во сколько раз изменится в среднем результат при изменении величины фактора в два раза

- c. предельно возможное значение результата
- d. предельно допустимое изменение варьируемого фактора

23. Метод наименьших квадратов используется для оценивания...

- a. параметров линейной регрессии
- b. величины коэффициента регрессии
- c. величины коэффициента корреляции
- d. величины коэффициента детерминации

24. Число степеней свободы связано...

- a. с числом единиц совокупности
- b. с числом определяемых по совокупности констант
- c. с видом уравнения регрессии
- d. с характером исследуемых переменных

25. Статистические гипотезы используются...

- a. 5 для оценки значимости уравнения регрессии в целом
- b. для оценки значимости параметров регрессии и корреляции
- c. для оценки тесноты линейной связи между результатом и фактором
- d. для оценки тесноты нелинейной связи между результатом и фактором

26. Ситуация, когда отвергнута правильная гипотеза называется ошибкой ... (первого, второго, третьего, фатального) рода

27. Под уровнем значимости подразумевается...

- a. вероятность совершения ошибки первого рода
- b. вероятность принятия неверной гипотезы
- c. вероятность принятия неправильно сформулированной нулевой гипотезы
- d. вероятность принятия неправильно сформулированной альтернативной гипотезы

28. Совокупность значений критерия, при которых отвергается нулевая гипотеза, называется...

29. Совокупность значений критерия, при которых принимается нулевая гипотеза называется...

30. Специально подобранная случайная величина, служащая для проверки нулевой гипотезы называется...

31. Общая дисперсия служит...

- a. для оценки влияния как учтенных, так и неучтенных факторов
- b. для оценки влияния исследуемых факторов
- c. для оценки влияния неучтенных факторов
- d. для оценки влияния постоянной составляющей в уравнении регрессии

32. Остаточная дисперсия служит...

- a. для оценки влияния неучтенных факторов
- b. для оценки влияния исследуемых факторов
- c. для оценки влияния как учтенных, так и неучтенных факторов
- d. для оценки влияния постоянной составляющей в уравнении регрессии

33. Факторная дисперсия служит...

- a. для оценки влияния исследуемых факторов
- b. для оценки влияния неучтенных факторов
- c. для оценки влияния как учтенных, так и неучтенных факторов
- d. для оценки влияния постоянной составляющей в уравнении регрессии

34. Критические значения критерия Фишера определяются по...

- a. уровню значимости
- b. двум степеням свободы
- c. одной степени свободы
- d. мощности критерия
- e. по уровню значимости и одной степени свободы

35. Критические значения критерия Стьюдента определяются...

- a. по уровню значимости и одной степени свободы
- b. по уровню значимости и двум степеням свободы
- c. по уровню значимости
- d. по двум степеням свободы

36. Статистический F-критерий Фишера служит для...

- a. проверки статистической гипотезы о равенстве двух дисперсий
- b. проверки статистической гипотезы о равенстве двух математических ожиданий
- c. проверки статистической гипотезы о равенстве нескольких (более двух) дисперсий
- d. проверки статистической гипотезы о равенстве дисперсии некоторой гипотетической величине
- e. проверки статистической гипотезы о равенстве математического ожидания некоторой гипотетической величине

37. Оценка адекватности уравнения регрессии осуществляется по критерию...

- a. Фишера
- b. Кохрэна
- c. Стьюдента
- d. Пирсона
- e. Колмогорова

38. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется по критерию...

- a. Стьюдента
- b. Фишера

- c. Кохрэна
- d. Пирсона
- e. Колмогорова

39. Критерий Стьюдента предназначен для...

- a. определения экономической значимости каждого коэффициента уравнения
- b. определения статистической значимости каждого коэффициента уравнения
- c. проверки модели на автокорреляцию остатков
- d. определения экономической значимости модели в целом
- e. проверки на гомоскедастичность

40. Табличное значение критерия Стьюдента зависит...

- a. только от уровня доверительной вероятности
- b. только от числа факторов в модели
- c. только от длины исходного ряда
- d. только от уровня доверительной вероятности и длины исходного ряда
- e. и от доверительной вероятности, и от числа факторов, и от длины исходного ряда

41. Уровень значимости определяет...

- a. процент совершения ошибки первого рода (отклонение верной гипотезы)
- b. процент совершения ошибки второго рода (принятие неверной гипотезы)
- c. вероятность совершения ошибки при вычислении среднего выборки
- d. вероятность совершения ошибки при вычислении выборочной дисперсии

42. Оценка значимости выборочного коэффициента парной корреляции осуществляется по критерию...

- a. Стьюдента
- b. Фишера
- c. Кохрэна
- d. Колмогорова

43. Факторная дисперсия характеризует влияние...

- a. исследуемых факторов
- b. неучтенных факторов
- c. случайных возмущений
- d. всех воздействующих факторов

44. Критическое значение статистического критерия определяет...

- a. максимальную величину статистического критерия, допускающую принятие нулевой гипотезы
- b. минимальную величину статистического критерия, допускающую принятие нулевой гипотезы

с. величину статистического критерия, допускающую принятие как нулевой, так и альтернативной гипотезы

d. величину статистического критерия, допускающую отклонение как нулевой, так и альтернативной гипотезы

45. Ошибка прогноза по линейному уравнению регрессии возрастает...

a. по мере удаления независимого фактора от его среднего значения

b. по мере увеличения объема выборки

c. по мере увеличения факторной дисперсии

d. по уменьшения остаточной дисперсии

46. Метод наименьших квадратов не применим для построения...

a. уравнений регрессии, нелинейных по оцениваемым параметрам

b. уравнений регрессии, нелинейных по включенным в них объясняющим переменным

c. линейных уравнений множественной регрессии

d. уравнений множественной регрессии, нелинейных по включенным в них объясняющим переменным

47. Величина коэффициента эластичности показывает...

a. на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1%

b. во сколько раз изменится в среднем результат при изменении величины фактора в два раза

c. предельно возможное значение результата

d. предельно допустимое изменение варьируемого фактора

48. Аддитивная модель содержит исследуемые факторы...

a. в виде слагаемых

b. в виде сомножителей

c. в виде их отношений

d. в виде комбинации слагаемых и сомножителей

49. Мультипликативная модель содержит исследуемые факторы...

a. в виде сомножителей

b. в виде слагаемых

c. в виде комбинации слагаемых и сомножителей

d. в виде их отношений

50. Коэффициент множественной корреляции рассчитывается через коэффициенты...

a. парной корреляции между результирующим признаком и отдельными факторами и факторов между собой

b. частной корреляции между результирующим признаком и отдельными факторами

c. парной корреляции факторов между собой

d. парной корреляции между результирующим признаком и отдельными факторами

51. Коэффициенты множественной детерминации (D) и корреляции (R) связаны

- a. $R = \sqrt{D}$
- b. $D = \sqrt{R}$
- c. $|R| = D$
- d. $R^2 = 1 - D^2$
- e. $D^2 = 1 - R^2$

52. Стандартизованный коэффициент уравнения β_k s применяется

- a. при проверке статистической значимости k-го фактора
- b. при проверке экономической значимости k-го фактора
- c. при отборе факторов в модель
- d. при проверке на гомоскедастичность
- e. при проверке важности фактора по сравнению с остальными факторами

53. К линейному виду нельзя свести уравнение регрессии...

- a. $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1^{\beta_2} + \dots + \varepsilon$
- b. $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1 + \dots + \beta_n \cdot x_n + \varepsilon$
- c. $y = e^{\beta_0} \cdot x_1^{\beta_1} \cdot \dots \cdot x_n^{\beta_n} \cdot \varepsilon$
- d. $y = \beta_0 + \frac{\beta_1}{x_1} + \dots + \frac{\beta_n}{x_n} + \varepsilon$
- e. $y = \beta_0 + \frac{\beta_1}{x_1^2} + \dots + \frac{\beta_n}{x_n^2} + \varepsilon$

54. Степенным является уравнение регрессии...

- a. $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1^{\beta_2} + \dots + \varepsilon$
- b. $y = e^{\beta_0} \cdot x_1^{\beta_1} \cdot \varepsilon$
- c. $y = \beta_0 + \frac{\beta_1}{x_1^2} + \dots + \varepsilon$
- d. $y = \beta_0 \cdot \beta_1^{x_1} \cdot \beta_2^{x_2} \cdot \varepsilon$
- e. $y = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_1^{\beta_2} + \varepsilon$

55. Не является предпосылкой классической модели предположение...

- a. матрица факторов - невырожденная
- b. факторы экзогенны
- c. длина исходного ряда данных больше, чем количество факторов
- d. матрица факторов содержит все важные факторы, влияющие на результат
- e. факторы нестохастические

56. Найдите предположение, являющееся предпосылкой классической модели:

- a. результирующий показатель является количественным
- b. результирующий показатель измеряется в порядковой шкале
- c. результирующий показатель измеряется в номинальной шкале

- d. результирующий показатель измеряется в дихотомической шкале
- e. результирующий показатель может быть и количественным и качественным

57. Найдите предположение, не являющееся предпосылкой классической модели:

- a. возмущающая переменная имеет нулевое математическое ожидание
- b. возмущающая переменная имеет постоянную дисперсию
- c. отсутствует автокорреляция возмущающих переменных
- d. отсутствует поперечная корреляция возмущающих переменных
- e. возмущающая переменная обладает нормальным распределением

58. Мультиколлинеарность факторов подразумевает...

- a. наличие линейной зависимости между более чем двумя факторами
- b. наличие линейной зависимости между двумя факторами
- c. отсутствие линейной зависимости между факторами
- d. наличие нелинейной зависимости между более чем двумя факторами

59. Взаимодействие факторов означает, что...

- a. на различных уровнях одного фактора влияние другого фактора на результирующий признак будет различным
- b. влияние одного из факторов на результирующий признак не зависит от уровней другого фактора
- c. влияние одного из факторов на результирующий признак усиливается, начиная с определенного уровня другого фактора
- d. влияние одного из факторов на результирующий признак ослабевает, начиная с определенного уровня другого фактора

60. Включение в модель того или иного фактора осуществляется на основании...

- a. значений коэффициентов частной корреляции
- b. значений коэффициентов парной корреляции
- c. имеющегося объема экспериментальных данных
- d. значения коэффициента множественной корреляции

61. Частное уравнение регрессии связывает...

- a. результирующий признак с одним из факторов при зафиксированном на среднем уровне значении других факторов
- b. результирующий признак с одним из факторов при зафиксированном на верхнем уровне значении других факторов
- c. результирующий признак с одним из факторов при зафиксированном на нижнем уровне значении других факторов
- d. результирующий признак с одним из факторов без учета других факторов

62. Величина коэффициента множественной корреляции может быть...

- a. больше или равна максимальному коэффициенту частной корреляции
- b. больше минимального и меньше максимального коэффициентов

частной корреляции

- c. равна минимальному коэффициенту частной корреляции
- d. равна среднему арифметическому минимального и максимального коэффициентов частной корреляции

63. Фиктивные переменные в уравнении множественной регрессии это...

- a. качественные переменные, преобразованные в количественные
- b. дополнительные количественные переменные, улучшающие решение
- c. комбинации из включенных в уравнение регрессии переменных, повышающие адекватность модели
- d. переменные, представляющие простейшие функции от уже включенных в модель переменных

64. В основе метода наименьших квадратов лежит...

- a. минимизация суммы квадратов отклонений между теоретическими и экспериментальными значениями результирующего признака
- b. равенство нулю суммы квадратов отклонений между теоретическими и экспериментальными значениями результирующего признака
- c. минимизация квадрата суммы отклонений между теоретическими и экспериментальными значениями результирующего признака
- d. равенство нулю квадрата суммы отклонений между теоретическими и экспериментальными значениями результирующего признака

65. Несмещенность оценки означает...

- a. равенство нулю математического ожидания остатков
- b. наименьшую дисперсию остатков
- c. увеличение точности ее вычисления с увеличением объема выборки
- d. ее независимость от объема выборки

66. Эффективность оценки означает...

- a. наименьшую дисперсию остатков
- b. равенство нулю математического ожидания остатков
- c. увеличение точности ее вычисления с увеличением объема выборки
- d. уменьшения точности ее вычисления с уменьшением объема выборки

67. Состоятельность оценки означает...

- a. увеличение точности ее вычисления с увеличением объема выборки
- b. независимость от объема выборки значения математического ожидания остатков
- c. равенство нулю дисперсии остатков...
- d. независимость точности ее точности от объема выборки

68. Гомоскедастичность подразумевает...

- a. одинаковую дисперсию остатков при каждом значении фактора
- b. рост дисперсии остатков с увеличением значения фактора
- c. уменьшение дисперсии остатков с уменьшением значения фактора
- d. максимальную дисперсию остатков при средних значениях фактора

69. Гетероскедастичность подразумевает...

- a. зависимость дисперсии остатков от значения фактора
- b. постоянство дисперсии остатков независимо от значения фактора
- c. независимость математического ожидания остатков от значения фактора
- d. возрастание математического ожидания по мере увеличения значения фактора

70. Обобщенный метод наименьших квадратов применяется...

- a. только в случае автокорреляции ошибок
- b. только в случае гетероскедастичности
- c. при наличии мультиколлинеарности (корреляции факторов)
- d. при наличии мультиколлинеарности (корреляции факторов)
- e. и в случае автокорреляции ошибок, и в случае гетероскедастичности

71. Обобщенный метод наименьших квадратов используется...

- a. для корректировки гетероскедастичности остатков в уравнении регрессии
- b. для снижения автокорреляции между независимыми переменными в уравнении регрессии
- c. для определения параметров нелинейного уравнения регрессии
- d. для повышения точности определения коэффициента множественной корреляции

72. Обобщенный метод наименьших квадратов подразумевает...

- a. преобразование переменных
- b. минимизацию остаточных величин в уравнении регрессии
- c. линеаризацию уравнения регрессии
- d. переход от множественной к простой регрессии

73. Главные компоненты представляют собой...

- a. статистически значимые факторы
- b. экономически значимые факторы
- c. линейные комбинации факторов
- d. центрированные факторы

74. Число главных компонент...

- a. больше числа исходных факторов, но меньше длины базисного ряда данных
- b. меньше числа исходных факторов
- c. равно числу исходных факторов
- d. равно длине базисного ряда данных
- e. больше длины базисного ряда данных

75. Первая главная компонента...

- a. содержит максимальную долю изменчивости всей матрицы факторов
- b. отражает степень влияния первого фактора на результат
- c. отражает степень влияния результата на первый фактор

d. отражает долю изменчивости результата, обусловленную первым фактором

e. отражает тесноту связи между результатом и первым фактором

76. В правой части структурной формы взаимозависимой системы могут стоять...

a. только экзогенные лаговые переменные

b. только экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые)

c. только эндогенные лаговые переменные

d. только эндогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые)

e. любые экзогенные и эндогенные переменные

77. В правой части прогнозной формы взаимозависимой системы могут стоять...

a. только экзогенные лаговые переменные

b. только экзогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые)

c. только эндогенные переменные (как лаговые, так и нелаговые)

d. эндогенные лаговые и экзогенные переменные (и лаговые и нелаговые)

e. любые экзогенные и эндогенные переменные

78. Под переменной структурой понимается...

a. изменение состава факторов в модели

b. изменение статистической значимости факторов

c. присутствие в модели фактора времени в явном виде

d. изменение экономической значимости факторов

e. изменение степени влияния факторов на результирующий показатель

79. Проверка гипотезы о переменной структуре модели осуществляется с помощью...

a. критерия Дарбина-Уотсона

b. критерия Стьюдента

c. критерия Пирсона

d. критерия Фишера

e. коэффициента множественной детерминации

80. Найдите неверно указанный элемент интервального прогноза...

a. объясненная уравнением регрессии дисперсия результирующего показателя

b. точечный прогноз результирующего показателя

c. среднеквадратическое отклонение прогнозного значения

d. квантиль распределения Стьюдента

e. неверно указанного элемента нет

81. Структурной формой модели называется система...

a. взаимосвязанных уравнений

b. независимых уравнений

c. рекурсивных уравнений

d. уравнений с фиксированным набором факторов

82. Структурными коэффициентами модели называются...

- a. коэффициенты при экзогенных и эндогенных переменных в структурной форме модели
- b. коэффициенты только при экзогенных переменных в структурной форме модели
- c. коэффициенты только при эндогенных переменных в структурной форме модели
- d. свободные члены в структурной форме модели

83. Приведенная форма модели представляет собой...

- a. систему линейных функций эндогенных переменных от экзогенных
- b. систему нелинейных функций эндогенных переменных от экзогенных
- c. систему линейных функций экзогенных переменных от эндогенных
- d. систему нелинейных функций экзогенных переменных от эндогенных

84. Под идентификационной моделью подразумевается...

- a. единственность соответствия между приведенной и структурной формами модели
- b. достоверность модели
- c. возможность нахождения ее параметров методом наименьших квадратов
- d. возможность ее линеаризации

85. Модель идентифицируема, если ...

- a. число параметров структурной формы модели равно числу параметров приведенной формы модели
- b. число параметров структурной формы модели меньше числа параметров структурной формы модели
- c. число параметров приведенной формы модели больше числа параметров структурной формы модели
- d. число параметров структурной формы модели равно числу уравнений модели

86. Каждое уравнение системы считается идентифицируемым, если число эндогенных переменных в уравнении (z) и число эндогенных переменных, содержащихся в системе, но не входящих в данное уравнение (w), связаны соотношением...

- a. $w + 1 = z$
- b. $w + 1 < z$
- c. $w + 1 > z$
- d. $w = z$

87. Косвенный метод наименьших квадратов применим для...

- a. идентифицируемой системы одновременных уравнений
- b. любой системы одновременных уравнений
- c. неидентифицируемой системы одновременных уравнений

d. свержидентифицированной системы одновременных уравнений

88. Косвенный метод наименьших квадратов требует...

- a. преобразования структурной формы модели в приведенную форму модели
- b. линеаризации уравнений структурной формы модели
- c. нормализации уравнений структурной формы модели
- d. минимизации остатков в структурной форме модели

89. Двухшаговый метод наименьших квадратов применим...

- a. в качестве наиболее общего метода решения системы одновременных уравнений
- b. для решения только свержидентифицированной системы одновременных уравнений
- c. для решения только идентифицированной системы одновременных уравнений
- d. для решения неидентифицированной системы одновременных уравнений

90. Основная идея двухшагового метода наименьших квадратов состоит...

- a. в получении приведенной формы модели для свержидентифицированного уравнения теоретических значений эндогенных переменных в правой части уравнения
- b. в преобразовании свержидентифицированных уравнений в идентифицированные
- c. в преобразовании структурной формы модели в приведенную форму
- d. в записи структурной формы модели в нормализованном виде

91. Принципиальные сложности применения систем эконометрических уравнений связаны в первую очередь...

- a. с ошибками спецификации модели
- b. со свержидентифицированностью модели
- c. с неидентифицированностью модели
- d. с наличием слишком большого числа переменных, включенных в модель

92. Моделями временных рядов называются модели, построенные...

- a. по данным, характеризующим один объект за ряд последовательных моментов времени
- b. по данным, характеризующим совокупность различных объектов в определенный момент времени
- c. по данным, характеризующим один объект в определенный момент времени
- d. по данным, характеризующим совокупность различных объектов за ряд последовательных моментов времени

93. Тенденция временного ряда характеризует...

- a. совокупность долговременного воздействия множества факторов на

динамику изучаемого показателя

- b. наиболее вероятное среднее значение изучаемого показателя при долговременном воздействии определенного фактора
- c. долговременное воздействие определенного фактора на динамику изучаемого показателя
- d. наиболее вероятное среднее значение изучаемого показателя при совокупном долговременном воздействии множества факторов

94. В общем случае каждый уровень временного ряда формируется под воздействием...

- a. тенденции, сезонных колебаний, случайной компоненты
- b. сезонных колебаний, случайной компоненты
- c. тенденции, сезонных колебаний
- d. тенденции, случайной компоненты

95. Под автокорреляцией уровней временного ряда подразумевается...

- a. корреляционная зависимость между последовательными уровнями ряда
- b. функциональная зависимость между последовательными уровнями ряда
- c. корреляционная зависимость между уровнями ряда без учета случайной компоненты
- d. корреляционная зависимость между последовательными уровнями ряда без учета сезонных колебаний

96. Под лагом подразумевается...

- a. число периодов, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции
- b. число уровней ряда, сдвинутых при расчете коэффициента автокорреляции
- c. число уровней исходного временного ряда
- d. наименьшее число пар значений уровней ряда, по которым рассчитывается коэффициент автокорреляции

97. Максимальный лаг связан с числом уровней временного ряда n следующим соотношением...

- a. не более $n/4$
- b. не более $n/3$
- c. не более $n/2$
- d. не более $n/4+1$

98. Автокорреляционной функцией временного ряда называется...

- a. последовательность коэффициентов автокорреляции уровней различного порядка
- b. зависимость коэффициентов автокорреляции первого порядка от числа уровней временного ряда
- c. последовательность отношений коэффициентов автокорреляции уровней различного порядка к величинам соответствующих лагов

d. последовательность приращений коэффициентов автокорреляции уровней различного порядка

99. Если наиболее высоким оказался коэффициент автокорреляции первого порядка, исследуемый ряд содержит только... (тенденцию)

100. Параметры уравнения тренда определяются...

- a. обычным методом наименьших квадратов
- b. обобщенным методом наименьших квадратов
- c. косвенным методом наименьших квадратов
- d. двухшаговым методом наименьших квадратов

101. Аддитивная модель временного ряда представляет собой...

- a. сумму трендовой сезонной и случайной компонент
- b. произведение трендовой, сезонной и случайной компонент
- c. отношение суммы трендовой и сезонной компонент к случайной компоненте
- d. отношение произведения трендовой и сезонной компонент к случайной компоненте

102. Последовательность этапов процесса построения модели временного ряда ...

- выравнивание исходного ряда методом скользящей средней;
- расчет значений сезонной компоненты (S);
- устранение сезонной компоненты из исходных уровней ряда и получение выровненных данных (T+E)
- аналитическое выравнивание уровней (T+E) и расчет значений тренда T с использованием полученного уравнения тренда
- расчет полученных по модели значений (T+S)
- расчет абсолютных и/или относительных ошибок

Вопросы для подготовки к тестовым заданиям

1. Понятие эконометрики. Связь эконометрики с другими областями знаний.

2. Задачи, решаемые на основе эконометрической модели. Этапы эконометрического исследования.

3. Типы данных и виды переменных в эконометрических исследованиях.

4. Классификация эконометрических методов.

5. Компьютерные программы в практике эконометрических исследований. Сравнительный анализ компьютерных программ. Выбор программ для практической работы.

6. Интервальная оценка функции регрессии и ее параметров.

7. Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии.

8. Регрессионные модели, нелинейные по оцениваемым параметрам.

9. Нормальная линейная модель множественной регрессии.

10. Мультиколлинеарность факторных переменных. Проблема мультиколлинеарности.

11. Причины, методы измерения и устранения мультиколлинеарности.

12. Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии.
13. Частная корреляция.
14. Модели с фиктивными переменными
15. Нелинейная множественная регрессия.
16. Гетероскедастичность случайной составляющей.
17. Метод взвешенных наименьших квадратов.
18. Автокорреляция случайных составляющих. Обнаружение автокорреляции случайных составляющих.
19. Метод рядов обнаружения автокорреляции.
20. Критерий Дарбина-Уотсона.
21. Стохастические объясняющие переменные.
22. Понятие и характеристики временных рядов.
23. Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов.
24. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
25. Моделирование тенденции временного ряда (построение тренда).
26. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
27. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам. Исключение сезонных колебаний.
28. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам. Исключение тенденции.
29. Модели с распределённым лагом. Интерпретация параметров.
30. Авторегрессионные динамические модели.
31. Двумерная (однофакторная) регрессионная модель.
32. Нормальная линейная регрессионная модель с одной переменной.
33. Традиционный метод наименьших квадратов – МНК (OLS).
34. Оценка дисперсии случайной составляющей. Статистические свойства МНК-оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность.
35. Показатели качества регрессии.
36. Проверка качества регрессии.
37. F-критерий Фишера.
38. Проверка гипотез о значимости параметров регрессии, коэффициента корреляции и уравнения регрессии в целом.
39. t-критерий Стьюдента.
40. Прогноз ожидаемого значения результативного признака по линейному парному уравнению регрессии.
41. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
42. Коэффициент эластичности.
43. Индекс корреляции. Индекс детерминации
44. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.
45. Традиционный метод наименьших квадратов для многомерной регрессии (OLS)
46. Обобщенный метод наименьших квадратов. (ОМНК) для множественной регрессии.
47. Показатели тесноты связи фактора с результатом: коэффициенты частной эластичности.
48. Показатели тесноты связи фактора с результатом: стандартизованные

коэффициенты регрессии.

49. Коэффициенты множественной детерминации и корреляции.

50. Скорректированный коэффициент множественной детерминации.

51. Оценка значимости уравнения множественной регрессии.

52. Оценка значимости фактора, дополнительно включенного в модель регрессии.

53. Общий и частный F-критерий Фишера.

54. Тест Чоу.

55. Тест ранговой корреляции Спирмена.

56. Тест Парка.

57. Тест Глейзера.

58. Тест Голдфелда-Квандта.

59. Графический метод обнаружения автокорреляции.

60. Обнаружение корреляции объясняющих переменных и случайной составляющей.