

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 17.01.2023 11:02:56
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495d5c573883fedd18

**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 23 июня 2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по ВО



Н. В. Пшениснов

09 июля 2020 г.

Эконометрика
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) «Экономика предприятий
железнодорожного транспорта»

Форма обучения: заочная

Нижний Новгород 2020

Программу составил: Архаров Е.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» ноября 2015 г. № 1327.

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

Протокол от «16» мая 2020 г. № 9.

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




подпись

И.В. Каспаров

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»
с изменениями/дополнениями

Протокол от «15» мая 2021 г. № 9

Зав. кафедрой, канд. тех. наук, профессор  И.В. Каспаров

Согласовано и переутверждено:


решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «22» июня 2021 г. № 3

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»
с изменениями/дополнениями

Протокол от «21» мая 2022 г. № 9

Зав. кафедрой, канд. тех. наук, профессор  И.В. Каспаров

Согласовано и переутверждено:

решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «28» июня 2022 г. № 1

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»
с изменениями/дополнениями

Протокол от «__» _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой, канд. тех. наук, профессор _____ И.В. Каспаров

Согласовано и переутверждено:

решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «__» _____ 2023 г. № ____

Лист переутверждения РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»
с изменениями/дополнениями

Протокол от «__» _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой, канд. тех. наук, профессор _____ И.В. Каспаров

Согласовано и переутверждено:

решением Ученого совета филиала СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

Протокол от «__» _____ 2024 г. № ____

Лист актуализации РПД «Эконометрика» на 2021-2022 учебный год
Актуализируется:

раздел 7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Демидова О.А., Малахов Д.И.	Эконометрика : учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020. — 334 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450357	Электронный ресурс
Л1.2	Под ред. Елисеевой И.И.	Эконометрика : учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020. — 449 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449677	Электронный ресурс
Л1.3	Мардас А.Н.	Эконометрика : учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020. — 180 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/451492	Электронный ресурс

7.2. Дополнительная литература

Л2.1	Евсеев Е.А., Буре В.М.	Эконометрика : учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020. — 186 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453562	Электронный ресурс
Л2.2	Кремер Н.Ш., Путко Б.А.	Эконометрика : учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020. — 308 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449750	Электронный ресурс
Л2.3	Костюнин В.И.	Эконометрика : учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020. — 285 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450113	Электронный ресурс
Л2.4	Галочкин В.Т.	Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета	Москва: Юрайт, 2019. — 288 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/431440	Электронный ресурс
Л2.5	Болдыревский П.Б., Зими́на С.В.	Эконометрика : учебное пособие	Москва: КноРус, 2020. — 177 с. — Режим доступа: https://book.ru/book/934269	Электронный ресурс

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



И.В. Каспаров

Лист актуализации РПД «Эконометрика» на 2022-2023 учебный год
Актуализируется:

раздел 7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Кремер Н.Ш.	Эконометрика: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 308 с. - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/488678	Электронный ресурс
Л1.2	Галочкин В.Т.	Эконометрика: учебник и практикум для вузов	М.: Изд-во Юрайт, 2021. - 288 с. - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/467904	Электронный ресурс
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Евсеев Е.А., Буре В.М.	Эконометрика: учебное пособие для вузов	М.: Изд-во Юрайт, 2021. - 186 с. - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/472427	Электронный ресурс
Л2.2	Демидова О.А., Малахов Д.И.	Эконометрика: учебник и практикум для вузов	М.: Изд-во Юрайт, 2021. - 334 с. - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469219	Электронный ресурс

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



Подпись

И.В. Каспаров

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

1.1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Эконометрика» в вузе составляет фундамент профессиональной подготовки экономистов. Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Математика, Статистика, Экономическая теория и Информатика. Знания, полученные при изучении дисциплины Эконометрика, будут служить базисом для изучения профильных дисциплин.

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.

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

1.2. Требования к уровню освоения дисциплины

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины	Результаты освоения учебной дисциплины
ОПК-3. Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Знать: - методы эконометрики; - средства эконометрики; - инструментальные средства обработки экономических данных
	Уметь: - применять методы эконометрики; - применять средства эконометрики; - применять инструментальные средства обработки экономических данных
	Владеть: - методами эконометрики; - средствами эконометрики; - инструментальными средствами обработки экономических данных
ПК-4. Способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно	Знать: - основы экономико-математических методов и моделей; - эконометрических методов, необходимых для анализа различных процессов; - основных способов и средств получения, обработки и интерпретации изучаемой информации
	Уметь: - применять математический аппарат;

интерпретировать полученные результаты	- рассчитывать основные показатели; - анализировать результаты вычисления
	Владеть: - навыками эконометрического исследования эмпирических данных; - навыками построения и анализа эконометрических моделей; - навыками применения эконометрических моделей

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
Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.20	Эконометрика	ОПК-3, ПК-4
Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.06	Математика	ОПК-3
Б1.Б.14	Статистика	ОПК-3
Дисциплины, осваиваемые параллельно		
	Нет	
Последующие дисциплины		
Б1.В.ДВ.04.01	Статистика на железнодорожном транспорте	ОПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Обработка статистических данных	ОПК-3
Б2.В.04(Н)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ПК-4
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОПК-3, ПК-4

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
		3
Общая трудоемкость дисциплины:		
- часов	252	252
- зачетных единиц	7	7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), часов	27,4	27,4
<i>из нее аудиторные занятия, всего</i>	27,4	27,4
в т.ч. лекции	12	12
практические занятия	12	12
лабораторные работы		
КА	0,8	0,8
КЭ	2,6	2,6
Самостоятельная подготовка к экзаменам в период экзаменационной сессии (контроль)	10,4	10,4

Самостоятельная работа	214,2	214,2
в том числе на выполнение:		
контрольной работы	18	18
расчетно-графической работы		
реферата		
курсовой работы		
курсового проекта		
Виды промежуточного контроля	Эк, За	Эк, За
Текущий контроль (вид, количество)	К(2)	К(2)

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	21			21
Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	21			21
Тема 3. Модель парной регрессии	25	2	2	21
Тема 4. Статистическое оценивание параметров	21			21
Тема 5. Измерение тесноты линейной связи	25	2	2	21
Тема 6. Статистические выводы и проверка статистических гипотез	25	2	2	21
Тема 7. Модель множественной линейной регрессии	25	2	2	21
Тема 8. Системы эконометрических уравнений	25	2	2	21
Тема 9. Динамические ряды	25	2	2	21
Тема 10. Модели динамических рядов и динамические модели	25,2			25,2
КА	0,8			
КЭ	2,6			
Контроль	10,4			

Итого	252	12	12	214,2
-------	-----	----	----	-------

4.3. Тематика практических занятий

Тема практических занятий	Количество часов
Тема 3 Модель парной регрессии	2
Тема 5 Измерение тесноты линейной связи	2
Тема 6 Статистические выводы и проверка статистических гипотез	2
Тема 7 Модель множественной линейной регрессии	2
Тема 8 Системы эконометрических уравнений	2
Тема 9 Динамические ряды	2
Всего	12

4.4. Тематика лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Тематика контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. Вариационные ряды и их характеристики.
2. Основы математической теории выборочного метода.
3. Проверка статистических гипотез.

Контрольная работа № 2

4. Дисперсионный анализ.
5. Корреляционный анализ.
6. Регрессионный анализ.
7. Анализ временных рядов.

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	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 3. Модель парной регрессии	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы, решение типовых задач. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации

Тема 4. Статистическое оценивание параметров	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой, решение типовых задач. Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 5. Измерение тесноты линейной связи	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 6. Статистические выводы и проверка статистических гипотез	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой, Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 7. Модель множественной линейной регрессии	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой, Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 8. Системы эконометрических уравнений	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой, Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 9. Динамические ряды	21	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой, Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
Тема 10. Модели динамических рядов и динамические модели	25,2	Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой, Выполнение контрольной работы. Подготовка к промежуточной аттестации
ИТОГО	214,2	

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

- учебная литература - библиотека филиала и ЭБС;
- методические рекомендации по выполнению контрольной работы - фонд оценочных средств;
- методические рекомендации по самостоятельной работе - сайт филиала.

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

Вид оценочных средств	Количество
Текущий контроль	
Контрольная работа	2
Курсовая работа (курсовой проект)	-
Промежуточный контроль	
Зачет	1
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	Гладилин А.В., Герасимов А.Н., Громов Е.И.	Эконометрика : учебное пособие	Москва : КноРус, 2019. - 227 с. - Режим доступа: https://book.ru/book/933018	Электронный ресурс
7.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Яновский Л.П.	Введение в эконометрику : учебное пособие / Яновский Л.П., Буховец А.Г.	Москва : КноРус, 2020. - 255 с. - Режим доступа: https://book.ru/book/933516	Электронный ресурс

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

1. Официальный сайт филиала.
2. Электронные библиотечные системы.

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 контрольные работы, сдать зачет, 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. Выполнение и защита контрольных работ являются непременным условием для допуска к зачету и экзамену. Во время выполнения контрольной работы можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

6. Подготовка к зачету и экзамену предполагает:

- изучение рекомендуемой литературы;
- изучение конспектов лекций;
- выполнение контрольных работ.

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 самостоятельной работы студентов: Windows 7 и выше, Microsoft Office 2010 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: <http://www.gks.ru>
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Нижегородской области. - Режим доступа: <http://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 занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, 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 - 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 рабочей учебной программе дисциплины - комплект 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-3. Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

ПК-4. Способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

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

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	Показатели оценивания компетенций	Критерии	Способы оценки
Этап 1. Формирование теоретической базы знаний	ОПК-3, ПК-4	- посещение лекционных занятий, практических занятий; - ведение конспекта лекций; - участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии	- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение; - активное участие студента в обсуждении теоретических вопросов	устный ответ
Этап 2. Формирование умений (решение задачи по	ОПК-3, ПК-4	- выполнение практических заданий	- успешное самостоятельное выполнение практических	отчет по практическому занятию

образцу)			заданий	
Этап 3. Формирование навыков практического использования знаний и умений	ОПК-3, ПК-4	- наличие правильно выполненных контрольных работ	- контрольные работы, имеют положительную рецензию и допущены к защите	контрольные работы
Этап 4. Проверка усвоенного материала	ОПК-3, ПК-4	- успешная защита контрольных работ; - зачет; - экзамен	- ответы на все вопросы по контрольным работам; - ответы на вопросы к зачету; - ответы на вопросы к экзамену	устный ответ

2.2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции	Уровни сформированности компетенций		
	базовый	средний	высокий
ОПК-3	Знать: - методы эконометрики Уметь: - применять методы эконометрики Владеть: - методами эконометрики	Знать: - средства эконометрики Уметь: - применять средства эконометрики Владеть: - средствами эконометрики	Знать: - инструментальные средства обработки экономических данных Уметь: - применять инструментальные средства обработки экономических данных Владеть: - инструментальными средствами обработки экономических данных
ПК-4	Знать: - основы экономико-математических методов и моделей Уметь: - применять математический аппарат Владеть: - навыками эконометрического исследования эмпирических данных	Знать: - эконометрических методов, необходимых для анализа различных процессов Уметь: - рассчитывать основные показатели Владеть: - навыками построения и анализа эконометрических моделей	Знать: - основных способов и средств получения, обработки и интерпретации изучаемой информации Уметь: - анализировать результаты вычисления Владеть: - навыками применения эконометрических моделей

2.3. Шкалы оценивания формирования компетенций

а) Шкала оценивания экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания компетенций на формируемом дисциплиной уровне. При ответе на два теоретических

	вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу. Решил задачу правильно.
Оценка «хорошо»	Студент обладает достаточно полным знанием программного материала; демонстрирует полное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания компетенций на формируемом дисциплиной уровне. Его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два теоретических вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а второй доводится до логического завершения при наводящих вопросах преподавателя. Решил задачу. При ответе на дополнительные вопросы допускает неточности.
Оценка «удовлетворительно»	Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но проблемы не носят принципиального характера. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений и навыков показателям и критериям оценивания компетенций на формируемом дисциплиной уровне: допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний по ряду вопросов. Один вопрос разобран полностью, второй начат, но не завершён до конца. Решил задачу на 50%. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают. Студент демонстрирует явную недостаточность или полное отсутствие знаний, умений и навыков на заданном уровне сформированности компетенции.

б) Шкала оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Студент: <ul style="list-style-type: none"> - прочно усвоил предусмотренной программой материал; - правильно, аргументировано ответил на все вопросы; - показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; - без ошибок выполнил практическое задание.
Не зачтено	Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

в) Шкала оценивания контрольных работ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Все теоретические вопросы раскрыты полностью, изложены логично и последовательно. Проведен анализ, систематизация и обобщение литературных источников. Задания решены правильно.
Не зачтено	Теоретические вопросы не раскрыты или имеются серьезные ошибки и неточности при изложении ответа на вопросы. Правильно решено менее

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

Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Типовые задания (оценочные средства)
ОПК-3, ПК-4	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	- контрольные работы: перечень тем и заданий по вариантам
	Этап 4. Проверка усвоенного материала	- вопросы к зачету, экзамену (приложение 1)

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

Экзамен

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

Зачет

Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. Зачет проходит в форме собеседования. При оценивании знаний учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 30 мин.

Контрольная работа

Это внеаудиторный вид самостоятельной работы студентов. Контрольные работы по дисциплине составлены в соответствии с программой курса и включает в себя следующие задания.

Тематика контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. Вариационные ряды и их характеристики.
2. Основы математической теории выборочного метода.
3. Проверка статистических гипотез.

Контрольная работа № 2.

4. Дисперсионный анализ.
5. Корреляционный анализ.
6. Регрессионный анализ.

7. Анализ временных рядов.

Методические указания по выполнению контрольной работы (для 1 и 2 контрольной работы).

Сформировать титульный лист контрольной работы по образцу. Сохранить созданный документ на своем носителе информации, распечатать документ. Вариант выбирается по последней цифре учебного шифра студента.

Структура теоретической части:

1. Введение. (1- 2 страницы).
2. Основной раздел (5-7 страниц).
3. Заключение. (1-2 страницы).
4. Практическая часть.
5. Список литературы.

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 ЗАЧЕТУ

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Что такое эконометрика (по мнению С. Фишера)?
2. Сформулируйте основную задачу эконометрики
3. Что является целью эконометрики
4. Как еще называются зависимые величины в эконометрике?
5. Как еще называются независимые величины в эконометрике?
6. Что в экономике понимают под терминами пространственная выборка или пространственные данные (cross-sectional data)?
7. Что называется временным (динамическим) рядом (time-series data)?
8. Назовите этапы стандартной процедуры сглаживания экспериментальных данных
9. Как называют систему, в которой одни и те же переменные одновременно рассматриваются как зависимые в одних уравнениях и независимые в других?
10. Какие переменные называются эндогенными?
11. Какие переменные называются экзогенными?
12. Какие переменные называются лаговыми?
13. Приведите пример системы одновременных уравнений в экономике
14. Назовите основные этапы эконометрического моделирования.
15. Что называется вероятностью события A ?
16. Дайте общее определение случайной величины.
17. Дайте строгое определение случайной величины.
18. Что называется законом распределения случайной величины?
19. Назовите способы задания закона распределения дискретной случайной величины
20. Как называется ломаная, задающая закон распределения дискретной случайной величины?
21. Какие две случайные величины называются независимыми?
22. Дайте определение математического ожидания дискретной случайной величины
23. Дайте определение дисперсии случайной величины
24. Что характеризует дисперсия случайной величины?
25. Дайте определение среднего квадратического отклонения случайной величины
26. Дайте определение функции распределения случайной величины.
27. Дайте определение непрерывной случайной величины.
28. Что называется плотностью вероятности?
29. Что называется квантилем уровня q ?
30. Какая зависимость между двумя переменными называется корреляционной?
31. Какая зависимость между двумя переменными называется регрессионной?
32. Что означает проверка значимости уравнения регрессии?

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Что способствовало широкому внедрению эконометрических методов?
2. На какие две части разбивают зависимую переменную в эконометрической модели?
3. На какие два типа делятся объясняющие переменные
4. Каким термином в эконометрике обозначается свойство постоянства дисперсий ошибок регрессии?
5. Каким термином в эконометрике обозначается свойство различий дисперсий ошибок регрессии?
6. Какого класса эконометрические модели рассматриваются чаще всего?
7. Что можно сказать об ожидаемом значении ошибки прогноза в случае, если уравнение регрессии выбрано линейным?
8. Назовите, к каким переменным относится доход потребителя I в модели спроса и предложения, когда спрос на товар определяется его ценой P и доходом потребителя I , предложение товара – его ценой P и достигается равновесие между спросом и предложением?
9. Назовите, к каким переменным относится спрос (предложение) товара и цена товара (цена равновесия) P в модели спроса и предложения, когда спрос на товар определяется его ценой P и доходом потребителя I , предложение товара – его ценой P и достигается равновесие между спросом и предложением?
10. Сформулируйте общий принцип, связывающий различные виды переменных (эндогенные, экзогенные и лаговые) в эконометрической модели.
11. На каком этапе эконометрического моделирования формируется цель исследования и набор участвующих в модели экономических переменных?
12. На каком этапе эконометрического моделирования проводится анализ сущности изучаемого объекта, формирование и формализация известной до начала моделирования информации?
13. На каком этапе эконометрического моделирования происходит выбор общего вида модели, выявление входящих в нее связей?
14. На каком этапе эконометрического моделирования происходит сбор наблюдаемых значений экономических переменных в условиях активного или пассивного эксперимента?
15. На каком этапе эконометрического моделирования осуществляется статистический анализ модели и оценка ее параметров?
16. На каком этапе эконометрического моделирования проводится проверка истинности, адекватности модели?
17. Сформулируйте классическое определение вероятности
18. Сформулируйте статистическое определение вероятности
19. В чем отличие множества значений дискретной и непрерывной случайной величины?
20. Как называется таблица, задающая закон распределения дискретной случайной величины?
21. Чему равна сумма вероятностей всех значений дискретной случайной величины?

22. Какими свойствами обладает математическое ожидание?
23. Какую размерность имеет дисперсия случайной величины?
24. Какими свойствами обладает дисперсия?
25. Перечислите свойства функции распределения случайной величины
26. Что такое кривая распределения?
27. Перечислите свойства плотности вероятности случайной величины
28. Сформулируйте задачи регрессионного анализа
29. Как называется зависимость в экономике, когда каждому значению одной переменной соответствует определенное (условное) распределение другой переменной.
30. Как называется графическое изображение в виде точек на координатной плоскости зависимости случайной переменной Y от неслучайной независимой переменной X ?

Проверка уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

1. Дискретная случайная величина принимает два возможных значения x_1, x_2 с вероятностями $p_1 = 0,8$, и p_2 . Найти вероятность p_2
2. Дискретная случайная величина принимает три возможных значения x_1, x_2, x_3 с вероятностями $p_1 = 0,5, p_2 = 0,2$ и p_3 . Найти вероятность p_3
3. Вычислить $M(3X)$, если $M(X) = 2$
4. Вычислить $M(X + Y)$, если $M(X) = 2, M(Y) = 3$
5. Вычислить $M(X - Y)$, если $M(X) = 2, M(Y) = 3$
6. Вычислить $M(XY)$, если $M(X) = 2, M(Y) = 3$ и XY –независимые
7. Найти среднее квадратическое отклонение случайной величины X , если $D(X) = 9$
8. Найти дисперсию случайной величины X , если среднее квадратическое отклонение $\sigma(X) = 3$
9. Вычислить $D(3X)$, если $D(X) = 2$
10. Вычислить $D(X + Y)$, если $D(X) = 2, D(Y) = 3$ и XY –независимые
11. Вычислить $D(X - Y)$, если $D(X) = 2, D(Y) = 3$ и XY –независимые
12. Вычислить $D(X)$, если $M(X) = 2, M(X^2) = 9$
13. Случайная величина X на промежутке $(0;2)$ задается функцией распределения $F(x) = \frac{x}{2}$. Чему равна вероятность попадания случайной величины X в промежуток $[1;2)$?
14. Случайная величина X на промежутке $(0;2)$ задается функцией распределения $F(x) = \frac{x}{2}$. Чему равна плотность вероятности на этом же промежутке?
15. Случайная величина X на промежутке $(0;2)$ задается плотностью вероятности $\varphi(x) = \frac{1}{2}$. Чему равна вероятность попадания случайной величины X в промежуток $[1;2)$?
16. Дискретная случайная величина принимает два возможных значения x_1, x_2 с вероятностями $p_1 = 0,7$, и p_2 . Найти вероятность p_2

17. Дискретная случайная величина принимает три возможных значения x_1, x_2, x_3 с вероятностями $p_1 = 0,4, p_2 = 0,3$ и p_3 . Найти вероятность p_3
18. Вычислить $M(5X)$, если $M(X) = 3$
19. Вычислить $M(X + Y)$, если $M(X) = 1, M(Y) = 2$
20. Вычислить $M(X - Y)$, если $M(X) = 1, M(Y) = 2$
21. Вычислить $M(XY)$, если $M(X) = 4, M(Y) = 5$ и XY –независимые
22. Найти среднее квадратическое отклонение случайной величины X , если $D(X) = 4$
23. Найти дисперсию случайной величины X , если среднее квадратическое отклонение $\sigma(X) = 2$
24. Вычислить $D(4X)$, если $D(X) = 3$
25. Вычислить $D(X + Y)$, если $D(X) = 4, D(Y) = 2$ и XY –независимые
26. Вычислить $D(X - Y)$, если $D(X) = 4, D(Y) = 2$ и XY –независимые
27. Вычислить $D(X)$, если $M(X) = 4, M(X^2) = 16$
28. Случайная величина X на промежутке $(0;3)$ задается функцией распределения $F(x) = \frac{x}{3}$. Чему равна вероятность попадания случайной величины X в промежуток $[2;3)$?
29. Случайная величина X на промежутке $(0;3)$ задается функцией распределения $F(x) = \frac{x}{3}$. Чему равна плотность вероятности на этом же промежутке?
30. Случайная величина X на промежутке $(0;3)$ задается плотностью вероятности $\varphi(x) = \frac{1}{3}$. Чему равна вероятность попадания случайной величины X в промежуток $[2;3)$?
31. Найти уравнение регрессии Y по X по следующим данным: $\bar{x} = 9.4, \bar{y} = 6.8, s_x^2 = 2.44, s_y^2 = 3.36, cov(X, Y) = 2.48$
32. Вычислить коэффициент корреляции между переменными Y и X по следующим данным: $\bar{x} = 9.4, \bar{y} = 6.8, s_x^2 = 2.44, s_y^2 = 3.36, cov(X, Y) = 2.48$
33. Вычислить корреляционный момент по следующим данным: $s_x = 2, s_y = 3, r = 0.8$
34. Вычислить коэффициент корреляции между переменными Y и X по следующим данным: $s_x = 3, s_y = 2, cov(X, Y) = 2.4$
35. Вычислить выборочное среднее квадратическое отклонение переменной X по следующим данным: $s_y = 2, cov(X, Y) = 2.4, r = 0.4$
36. Вычислить выборочное среднее квадратическое отклонение переменной Y по следующим данным: $s_x = 3, cov(X, Y) = 2.4, r = 0.4$

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Что такое мультиколлинеарность?

2. Перечислите две основные формы проявления мультиколлинеарности.
3. Как проявляется мультиколлинеарность в функциональной (явной) форме?
4. Как проявляется мультиколлинеарность в стохастической (скрытой) форме?
5. Назовите методы, используемые для устранения или уменьшения мультиколлинеарности.
6. Что называется временным рядом (динамическим рядом) в экономике?
7. Эконометрическая модель временного ряда имеет вид: $y_t = u_t + v_t + c_t + e_t$.
Что характеризует компонента u_t этой модели, называемая трендом?
8. Эконометрическая модель временного ряда имеет вид: $y_t = u_t + v_t + c_t + e_t$.
Что характеризует сезонная компонента v_t этой модели?
9. Эконометрическая модель временного ряда имеет вид: $y_t = u_t + v_t + c_t + e_t$.
Что характеризует циклическая компонента c_t этой модели?
10. Эконометрическая модель временного ряда имеет вид: $y_t = u_t + v_t + c_t + e_t$.
Что характеризует случайная компонента e_t этой модели?
11. Сформулируйте основную классическую задачу исследования экономических временных рядов.
12. Перечислите основные этапы анализа временных рядов.
13. Назовите основные методы анализа временных рядов.
14. Дайте определение стационарного временного ряда.
15. При использовании теста ранговой корреляции Спирмена на гетероскедастичность используется специальное распределение случайной величины. Как называется это распределение?
16. Какое распределение должны иметь ошибки регрессии при использовании теста Голдфелда-Квандта на гетероскедастичность?
17. Какой тест на гетероскедастичность позволяет не только ее обнаружить, но и дает возможности проследить количественный характер зависимости дисперсий ошибок регрессии от значений регрессоров?
18. Как называется простой тест на автокорреляцию между соседними членами временного ряда?
19. Опишите процедуру косвенного метода наименьших квадратов при исследовании системы одновременных уравнений.
20. Какой структурный параметр называется идентифицируемым?
21. Какое уравнение называется идентифицируемым?
22. Какой структурный параметр называется неидентифицируемым?
23. Какой структурный параметр называется сверхидентифицируемым?

Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Как называется характеристика, определяющая степень тесноты связи между последовательностями наблюдений временного ряда и последовательностями наблюдений этого же временного ряда с лагом τ ?
2. На какой идее основан тест на автокорреляцию Дарбина–Уотсона?
3. Каким соотношением связаны статистика d Дарбина–Уотсона и выборочный коэффициент корреляции r между соседними наблюдениями?
4. К какому типу проблем относится проблема сверхидентифицируемости?
5. К какому типу проблем относится проблема неидентифицируемости?

6. Какие методы сочетаются в трехшаговом методе наименьших квадратов?
7. Наличие какого требования гарантирует, что оценки трехшагового метода наименьших квадратов совпадут с оценками максимального правдоподобия?
8. Как называется метод определения неизвестных параметров линейной регрессии?
9. Какая величина является показателем тесноты корреляционной зависимости?
10. Сформулируйте свойства коэффициента корреляции двух случайных величин
11. Как, в зависимости от знака коэффициента корреляции, определяется характер корреляционной связи?
12. Запишите математический вид линейной парной регрессионной модели в случае, если выборка содержит n пар значений переменных (x_i, y_i)
13. Какие предпосылки дают возможность модель $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + e_i$ называть классической нормальной линейной регрессионной моделью (Classical Normal Linear Regression model)?
14. Запишите уравнение регрессии, которое является оценкой модели $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + e_i$ по выборке.
15. В каком методе выбор параметров нормальной линейной регрессионной модели осуществляется из условия максимизации значениями этих параметров функции правдоподобия?
16. Какое распределение применяется для построения доверительного интервала для функции регрессии.
17. Какое распределение применяется для построения доверительного интервала для параметров регрессионной модели.
18. Что является одной из наиболее эффективных оценок адекватности регрессионной модели, мерой качества уравнения регрессии, характеристикой прогностической силы анализируемой регрессионной модели?
19. На основе какого анализа математической статистики происходит проверка значимости уравнения регрессии?
20. Как связаны коэффициент детерминации и коэффициент корреляции в случае парной линейной регрессионной модели?

Проверка уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

1. Какое число степеней свободы, согласно дисперсионному анализу, следует принять при расчете средних квадратов регрессии, в случае $m = 2$ оцениваемых параметров уравнения регрессии?
2. Какое число степеней свободы, согласно дисперсионному анализу, следует принять при расчете средних квадратов остаточной дисперсии, в случае $m = 2$ оцениваемых параметров уравнения регрессии и $n = 20$ наблюдений?
3. Какое число степеней свободы, согласно дисперсионному анализу, следует принять при расчете общей дисперсии, в случае $n = 20$ наблюдений?
4. Вычислить коэффициент детерминации по следующим данным: $Q_R = 25$, $Q = 40$.

5. Вычислить коэффициент детерминации по следующим данным: $Q_s = 15$, $Q = 40$.
6. Вычислить коэффициент детерминации по следующим данным: $r = 0.79$.
7. Вычислить коэффициент корреляции, если коэффициент детерминации $R^2 = 0,81$
8. Найти общую сумму квадратов отклонений зависимой переменной от средней, если коэффициент детерминации $R^2=0,625$, а сумма квадратов, обусловленная регрессией $Q_R = 25$
9. Найти сумму квадратов, обусловленную регрессией, если коэффициент детерминации $R^2=0,625$, а общая сумма квадратов отклонений зависимой переменной от средней $Q = 40$
10. Найти остаточную сумму квадратов регрессии, если коэффициент детерминации $R^2=0,625$, а общая сумма квадратов отклонений зависимой переменной от средней $Q = 40$
11. Найти остаточную сумму квадратов регрессии, если общая сумма квадратов отклонений зависимой переменной от средней $Q = 40$, а сумма квадратов, обусловленная регрессией $Q_R = 25$
12. Найти уравнение регрессии Y по X по следующим данным: $\bar{x} = 32.1$, $\bar{y} = 16.92$, $s_x^2 = 21.84$, $s_y^2 = 18.23$, $cov(X, Y) = 14.77$
13. Вычислить коэффициент корреляции между переменными Y и X по следующим данным: $\bar{x} = 32.1$, $\bar{y} = 16.92$, $s_x^2 = 21.84$, $s_y^2 = 18.23$, $cov(X, Y) = 14.77$
14. Вычислить корреляционный момент по следующим данным: $s_x = 2$, $s_y = 3$, $r = 0.8$
15. Вычислить коэффициент корреляции между переменными Y и X по следующим данным: $s_x = 5$, $s_y = 4$, $cov(X, Y) = 12$
16. Вычислить выборочное среднее квадратическое отклонение переменной X по следующим данным: $s_y = 4$, $cov(X, Y) = 12$, $r = 0.5$
17. Вычислить выборочное среднее квадратическое отклонение переменной Y по следующим данным: $s_x = 6$, $cov(X, Y) = 12$, $r = 0.5$
18. Какое число степеней свободы, согласно дисперсионному анализу, следует принять при расчете средних квадратов регрессии, в случае $m = 3$ оцениваемых параметров уравнения регрессии?
19. Какое число степеней свободы, согласно дисперсионному анализу, следует принять при расчете средних квадратов остаточной дисперсии, в случае $m = 1$ оцениваемых параметров уравнения регрессии и $n = 30$ наблюдений?
20. Какое число степеней свободы, согласно дисперсионному анализу, следует принять при расчете общей дисперсии, в случае $n = 30$ наблюдений?
21. Вычислить коэффициент детерминации по следующим данным: $Q_R = 15$, $Q = 20$.
22. Вычислить коэффициент детерминации по следующим данным: $Q_s = 5$, $Q = 20$.

23. Вычислить коэффициент детерминации по следующим данным: $r = 0.9$.
24. Вычислить коэффициент корреляции, если коэффициент детерминации $R^2 = 0,64$
25. Найти общую сумму квадратов отклонений зависимой переменной от средней, если коэффициент детерминации $R^2=0,75$, а сумма квадратов, обусловленная регрессией $Q_R = 15$
26. Найти сумму квадратов, обусловленную регрессией, если коэффициент детерминации $R^2=0,75$, а общая сумма квадратов отклонений зависимой переменной от средней $Q = 20$
27. Найти остаточную сумму квадратов регрессии, если коэффициент детерминации $R^2=0,75$, а общая сумма квадратов отклонений зависимой переменной от средней $Q = 20$
28. Найти остаточную сумму квадратов регрессии, если общая сумма квадратов отклонений зависимой переменной от средней $Q = 20$, а сумма квадратов, обусловленная регрессией $Q_R = 15$

Оценочные средства

ОПК-3. Способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

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...

- a. $119/22$
- b. $11/2$
- c. $33/22$
- d. $55/22$

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...

- a. функцией регрессии
- b. показательной функцией
- c. корреляционной функцией
- d. регрессионной моделью

8. Согласно классической линейной регрессионной модели сумма квадратов остатков...

- a. минимизируется
- b. максимизируется
- c. отрицательна
- d. равна нулю

9. Согласно классической линейной регрессионной модели дисперсия случайных отклонений для всех наблюдений ...

- a. постоянна
- b. пропорциональна квадратам случайных отклонений
- c. пропорциональна случайным отклонениям
- d. равна нулю

10. Согласно классической линейной регрессионной модели случайные отклонения ε_i и ε_j $i \neq j$...

- a. не коррелированы
- b. равны нулю
- c. коррелированы
- d. 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 ...

- a. -1
- b. 1
- c. 0,6
- d. 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
 $F_{\text{набл}} = 4.17 F_{\text{кр}}(0.95; 4; 16) = 3.06$

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

е. системой взаимосвязанных уравнений

48. Когда возникает проблема идентификации модели?

- а. при переходе от приведенной формы модели к структурной
- б. при определении коэффициентов в приведенной форме модели методом МНК
- в. при определении коэффициентов в структурной форме модели методом МНК
- г. 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:

- а. определяет единственные оценки параметров модели при наличии сверхопределенных уравнений
- б. позволяет использовать только экзогенные и предопределенные переменные модели
- в. позволяет снизить объем вычислений, так как на первом этапе применяется для отдельных уравнений системы
- г. эффективен при любых значениях коэффициента детерминации для

приведенных уравнений

Оценочные средства

ПК-4. Способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Тестовые задания

1. *Эконометрика - это...*

- a. наука, которая дает количественное выражение взаимосвязей эконометрических явлений и процессов
- b. раздел экономической теории, связанный с анализом статистической информации
- c. специальный раздел математики, посвященный анализу экономической информации
- d. наука, которая осуществляет качественный анализ взаимосвязей эконометрических явлений и процессов

2. *Основная задача эконометрики...*

- a. отражение особенностей экономических переменных и связей между ними
- b. отражение особенностей социального развития общества
- c. установление связей между социальными процессами в обществе и техническим прогрессом
- d. 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...*

- a. нелинейность связей между переменными
- b. асимметричность связей между переменными
- c. автокорреляция между переменными
- d. 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...*

- a. интерпретация результатов
- b. получение данных и анализ их качества
- c. спецификация модели

d. оценка параметров

8. Тип шкалы измерений определяется...

- a. допустимым преобразованием
- b. диапазоном изменения измеряемых величин
- c. знаком измеряемых величин
- d. наличием экстремальных значений измеряемых величин

9. Не является источником возмущения при выборе модели...

- a. природа исследуемых факторов
- b. спецификация модели
- c. выборочный характер исходных данных
- d. особенности измерения

10. В эконометрических исследованиях основное внимание уделяется...

- a. ошибкам спецификации модели
- b. особенностям измерений
- c. выборочному характеру исходных данных
- d. 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...

- a. в 6 – 7 раз
- b. в 2 - 3 раза
- c. в 3 – 4 раза
- d. в 4 – 5 раз

13. К ошибкам спецификации модели относятся...

- a. неправильный выбор той или иной математической функции
- b. недоучет в уравнении регрессии какого-либо существенного фактора
- c. неправильный отбор данных в выборку
- d. ошибка измерения исследуемых величин

14. Корреляция в «широком» смысле...

- a. подразумевает наличие связи между переменными
- b. оценивает тесноту связи между переменными
- c. устанавливает форму связи между переменными
- d. 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...
- параметров линейной регрессии
 - величины коэффициента регрессии
 - величины коэффициента корреляции
 - величины коэффициента детерминации
24. Число степеней свободы связано...
- с числом единиц совокупности
 - с числом определяемых по совокупности констант
 - с видом уравнения регрессии
 - с характером исследуемых переменных
25. Статистические гипотезы используются...
- 5 для оценки значимости уравнения регрессии в целом
 - для оценки значимости параметров регрессии и корреляции
 - для оценки тесноты линейной связи между результатом и фактором
 - 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...
- вероятность совершения ошибки первого рода
 - вероятность принятия неверной гипотезы
 - вероятность принятия неправильно сформулированной нулевой гипотезы
 - 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...
- для оценки влияния как учтенных, так и неучтенных факторов
 - для оценки влияния исследуемых факторов
 - для оценки влияния неучтенных факторов
 - для оценки влияния постоянной составляющей в уравнении регрессии
32. Остаточная дисперсия служит...
- для оценки влияния неучтенных факторов
 - 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
- c. величину статистического критерия, допускающую принятие как

нулевой, так и альтернативной гипотезы

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

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

с. равнее 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

с. 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

с. 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

с. 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

с. 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

с. равенство нулю дисперсии остатков...

d. независимость точности ее вычисления от объема выборки

68. Гомоскедастичность подразумевает...

a. одинаковую дисперсию остатков при каждом значении фактора

b. рост дисперсии остатков с увеличением значения фактора

с. 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. сверхидентифицированной 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 сверхидентифицированной 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 сверхидентифицированного уравнения теоретических значений эндогенных переменных в правой части уравнения
- b. в преобразовании сверхидентифицированных 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 сверхидентифицированностью 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.