Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета информатики,
математики и экономики
Фомина А.В.
«_8_» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.06.07 Эконометрика

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация
Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Программа специалитета

Квалификация выпускника
экономист

Форма обучения
очная, заочная

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

Лист внесения изменений
в РПД _*К.М.06.07 ЭКОНОМЕТРИКА*_
(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:
утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 7 от «_8_» февраля_2024 г.)

для ОПОП 2024 года набора на 2024 / 2025 учебный год

по специальности __ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ____
(код и название направления подготовки / специальности)

Специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики (протокол методической комиссии факультета № 5 от «_8_» февраля_ 2024 г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры Экономики и управления__

протокол № 6 от « 26 » января 2024 г. _____ *Ю.Н. Соина-Кутищева*

Оглавление

1 Цель дисциплины 4
Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки 4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 5
3.1 Учебно-тематический план 5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 6
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины 7
5.1 Учебная литература 7
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины 7
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
6 Иные сведения и (или) материалы. 8
6.1.Примерные темы и варианты письменных учебных работ 8
6.2.Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 13

1 Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы специалитета (далее - ОПОП): ОПК-1.

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Дескрипторные характеристики компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию по ОПОП
ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	ОПК-1.1 Использует категориальный и научный аппарат эконо-мической, организационной и управленческой теории при анализе явлений и процессов в профессиональной сфере ОПК-1.2 Применяет статистико-математический инструментарий, строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, ОПК-1.3 Анализирует и интерпретирует полученные результаты	**Знать:** – основные типы и методы построения эконометрических моделей на основе обработки экономических данных при решении профессиональных задач, – математический инструментарий, используемый при построении эконометрических моделей. **Уметь:** – анализировать экономические данные, применять математический аппарат при построении эконометрических моделей на практике; – интерпретировать полученные результаты эконометрического моделирования и делать обоснованные выводы. **Владеть:** – навыками построение эконометрических моделей для решения практических профессиональных задач, - навыками использования математического инструментария при построении и оценке качества эконометрических моделей и обоснования полученных выводов по результатам моделирования.

Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Методы экономической науки и статистико-математический инструментарий для решения профессиональных задач» ОПОП ВО, обязательная часть. Дисциплина осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисцип-	Объём часов по фор-

лине, проводимые в разных формах	мам обучения	
	ОФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	**108**	**108**
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32	8
Аудиторная работа (всего):	32	8
в том числе:		
лекции	16	4
практические занятия, семинары	16	4
практикумы		
лабораторные работы		
в интерактивной форме		
в электронной форме		
Внеаудиторная работа (всего):	76	96
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
подготовка курсовой работы /контактная работа		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)		
творческая работа (эссе)		
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	76	96
4 Промежуточная аттестация обучающегося – **зачет**		4

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план

Разделы и темы дисциплины по занятиям	**Общая трудоёмкость** ***(всего час.)***	**Трудоемкость занятий (час.)**						**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости**
		ОФО			**ЗФО**			
		Аудиторн. Занятия		**СРС**	**Аудиторн. Занятия**		**СРС**	
		лекц.	**практ.**		**лекц.**	**практ.**		
Введение в эконометрику.	6	1		5			8	Устный опрос
Основные методы и понятия теории вероятности и математической статистики	10	1	2	7	0,5	0,5	10	Устный опрос, решение учебных задач Задание 1.
Парная регрессия: • Линейная; • Нелинейная.	20	4	4	12	1	1	23	Устный опрос, решение учебных задач, ИЗ-1 ИЗ-2
Множественная регрессия	14	2	2	10	0,5	0,5	10	Решение учебных задач, ИЗ–3
Фиктивные переменные, гетероскедастичность, во множественных регрессиях	10	2	1	7		1	10	Устный опрос, решение учебных задач, Задание 2.
Моделирование временных рядов	20	2	3	15	1	2	16	Решение учебных задач, ИЗ–4
Адаптивные методы прогнозирования	18	2	2	14	1		10	Устный опрос, решение учебных задач,

Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
		ОФО			ЗФО			
		Аудиторн. Занятия		СРС	Аудиторн. Занятия		СРС	
		лекц.	практ.		лекц.	практ.		
								ИЗ-5
Системы эконометрических уравнений	10	2	2	6			9	Устный опрос, решение учебных задач ИЗ-6
Промежуточная аттестация							**4**	**зачет**
Всего:	**108**	**16**	**16**	**76**	**4**	**4**	**96+4**	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа ОФО				
ОФО Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80** (100% /баллов приведенной шкалы)	Лекционные занятия (8 занятий)	**0,5 балла** посещение 1 лекционного занятия	2 – 4
		Практические занятия (8 занятий).	**1 балла** – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 70-100%	4 - 8
		Практические задания по определенным темам – 2 задания	**5 баллов –** правильное выполнение 1 задания **на занятии**	4-10
		Индивидуальное задание (6 заданий - готовое решенное задание)	**За одно ИЗ от 5 до 9:** **5 баллов** (выполнено 51 - 65% задания) **7 баллов** (выполнено 66 - 85% задания) **9 баллов** (выполнено 86 - 100% задания)	30-56
		Итоговый тест (22 вопроса)	**11 баллов** (51 - 65% правильных ответов) **17 баллов** (66 - 84% правильных ответов) **22 баллов** (85 - 100% правильных ответов)	11-22
Текущая учебная работа ЗФО				
ЗФО и ОЗФО Текущая учебная работа в семестре (выполнение самостоятельных конспектов, контрольной работы и теста)	80 (100% /баллов приведенной шкалы)	Конспекты тем для самостоятельного изучения – 2 темы	**1 тема – 2-5 балла**	4-10
		Контрольная работа по курсу - 4 задания	**За одно задание от 8 до 15:** **8 балла** (выполнено частично с ошибками) **11 баллов** (выполнено с недочетами) **15 баллов** (выполнено полностью верно)	32 – 60
		Итоговый тест (30 вопросов)	**15 -20 балла** (51 - 65% правильных ответов) **21-25 баллов** (66 - 84% правильных ответов) **26-30 баллов** (85 - 100% правильных ответов)	15-30
			Итого по текущей работе в семестре	**51 – 100**
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	**20** (100% /баллов приве-	Вопрос 1.	**3 баллов** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	3 - 5
		Решение задачи 1.	**3 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	3 -- 5

	денной шкалы)			
			Итого по промежуточной аттестации (зачет)	6-10
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510472
2. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для вузов / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514519

Дополнительная литература

3. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512080
4. *Костюнин, В. И.* Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. И. Костюнин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02660-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510956
5. Подкорытова, О. А. Анализ временных рядов : учебное пособие для вузов / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02556-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450587 .

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
711 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа. **Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, кафедра, столы, стулья. **Оборудование для презентации учебного материала:** *стационарное* – компьютер, проектор, экран. **Используемое программное обеспечение:**	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

UbuntuLinux(свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). **Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**	
501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. **Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья. **Оборудование для презентации учебного материала:** *стационарное* - компьютер преподавателя, экран, проектор. **Оборудование:** *стационарное* – компьютеры для обучающихся (17 шт.). **Используемое программное обеспечение:** MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО),Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО) **Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Официальный сайт Федеральной статистической службы http://www.gks.ru/
2. Федеральный образовательный портал статей «Экономика. Социология. Менеджмент» http://ecsocman.hse.ru/

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы и варианты письменных учебных работ

Самостоятельная работа студентов осуществляется в следующих формах:

- подготовка к практическим занятиям;
- самостоятельное изучение тем дисциплины (электронное обучение);
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям (контрольные работы, тестовые опросы);
- выполнение домашних индивидуальных заданий - 6 заданий (в соответствии с тематическим планом и БРС дисциплины)

Варианты индивидуальных заданий выбираются по номеру студента в списке группы. Выполняются и сдаются по каждой теме отдельно.

Задания по темам приведены по темам для ОФО и в «Контрольной работе для ЗФО» на образовательном портале КГПИ КемГУ - https://moodle.nbikemsu.ru/ . Доступ к курсу открывается для студентов в период освоения дисциплины.

<u>Пример индивидуального лабораторного домашнего задания</u>

Задание по множественной регрессии

1. Рассчитайте матрицу линейных коэффициентов корреляции для всех переменных X1, X2 и Y. Сделайте выводы о наличии мультиколлениарности между факторами X1, X2 и целесообразности включения их в модель.

2. Рассчитайте параметры линейного уравнения множественной регрессии с полным перечнем факторов (двумя способами – с помощью матриц и по формулам).

3. Записать стандартизированное уравнение регрессии и рассчитать средние коэффициенты эластичности для каждого фактора. На основе стандартизированных коэффициентов и коэффициентов эластичности сделать выводы о степени влияния факторов на результативный признак Y.

4. Найдите коэффициенты парной частной и множественной корреляции, и сделайте выводы по ним.

5. Найти скорректированный коэффициент множественной детерминации и сделать по нему выводы.

6. С помощью F- критерия Фишера и t-критерия Сьюдента оценить значимость коэффициентов модели и всего уравнения регрессии, сделать выводы.

7. Оцените качество уравнения через среднюю ошибку аппроксимации.

8. По матице парных коэффициентов корреляции рассчитать частные F- критерии Фишера и оценить целесообразность включения каждого фактора в модель.

9. Построить модель с одним наиболее значимым фактором и сравнить ее с множественной моделью. Сделать выводы.

10. Проверить вычисления в Excel с помощью пакета анализа.

11. Рассчитайте прогнозное значение результата по наиболее лучшей модели и, если прогнозные значения факторов составляют 80 % от их максимальных значений. (Максимум найти с помощью пакета анализа (описательные статистики))

12. Проведите оценку гетероскедаститчности остатков с помощью критерия Спирмена, Годфрида–Кванта и оценки его значимости по модели с наиболее значимым фактором сделайте выводы.

13. Оцените полученные результаты и выводы в отчете.

Вариант 1				**Вариант 2**			
Номер предприятия	y	x_1	x_2	Номер предприятия	y	x_1	x_2
1	7	4,2	10	1	7	4,2	11
2	7	4,3	14	2	7	4,2	11
3	7	4,4	15	3	8	5	15
4	7	4,7	16	4	8	5	17
5	8	5	17	5	8	6,1	18
6	9	5,8	19	6	8	6,6	18
7	10	5,9	19	7	8	6,9	19
8	11	6,1	20	8	9	6,9	19
9	11	6,2	20	9	9	7,3	20
10	11	6,8	20	10	10	7,6	22
11	11	6,9	21	11	10	7,8	24
12	12	7,6	22	12	10	7,9	24
13	13	8,3	22	13	11	8,1	26
14	13	8,4	25	14	11	8,1	27
15	13	8,4	28	15	11	8,3	31
16	13	8,6	29	16	11	8,5	32
17	13	8,7	30	17	12	8,5	32

18	14	8,8	31	18	13	8,7	32
19	14	9	32	19	14	9,1	34
20	14	9	36	20	14	9,5	35

Пример теста

Тест выполняется в электронном виде на образовательном портале КГПИ КемГУ по всем формам обучения. https://moodle.nbikemsu.ru/ . Доступ к курсу открывается для студентов в период освоения дисциплины.

1. Эконометрика – это наука, которая на базе социально-экономической статистики, экономической теории и математико-статистического инструментария…

1) придает количественное выражение качественным зависимостям
2) придает качественное выражение количественным зависимостям
3) придает графическое выражение качественным зависимостям

2. Какова цель эконометрики:

1) представить экономические данные в наглядном виде;
2) разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;
3) определить способы сбора и группировки статистических данных;
4) изучить качественные аспекты экономических явлений?

3. Объясняемые, зависимые переменные в моделях любого типа называются …

1) лаговыми
2) предопределенными
3) эндогенными
4) экзогенными

4. Верификация модели — это:

1) определение вида экономической модели, выражение в математической форме взаимосвязи между ее переменными;
2) определение исходных предпосылок и ограничений модели;
3) проверка качества как самой модели в целом, так и ее параметров;
4) анализ изучаемого экономического явления.

5. В эконометрическую модель множественной регрессии необходимо включить факторы, оказывающие _____ влияние на исследуемый показатель.

1) случайное
2) детерминированное
3) существенное
4) несущественное

6. При применении метода наименьших квадратов для оценки параметров уравнений регрессии минимизируют _____ между наблюдаемым и моделируемым значениями зависимой переменной.

1) сумму разностей
2) квадрат суммы
3) сумму квадратов разности
4) квадрат разности (только для одного наблюдения)

7. Уравнение вида $y = ae^{x} + \varepsilon$ является …

1) нелинейным как по переменным, так и по параметрам
2) линейным как по переменным, так и по параметрам
3) нелинейным только по переменным, но линейным по параметрам
4) нелинейным только по параметрам, но линейным по переменным

8. Уравнение степенной функции имеет вид:

а) $\hat{y}_x = a_0 \cdot x^{a_1}$;

б) $\hat{y}_x = a_0 + a_1 \frac{1}{x}$;

в) $\hat{y}_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$;

г) $\hat{y}_x = a_0 \cdot a_1^x$?

9. Уравнение множественной регрессии имеет вид $y = -27{,}16 + 1{,}37x_1 - 0{,}29x_2$. Параметр $a_1 = 1{,}37$ означает следующее:

1) при увеличении x, на одну единицу своего измерения переменная y увеличится на 1,37 единиц своего измерения;
2) при увеличении x, на одну единицу своего измерения и при фиксированном значении фактора x_2, переменная y увеличится на 1,37 единиц своего измерения;
3) при увеличении x_1 на 1,37 единиц своего измерения и при фиксированном значении фактора x_2 переменная y увеличится на одну единицу своего измерения.

10. Коэффициент детерминации – это:

1) доля вариации результата, которая не объясняется зависимыми переменными в регрессионной модели
2) доля вариации результата, которая не объясняется независимыми переменными в регрессионной модели
3) доля вариации результата, которая объясняется зависимыми переменными в регрессионной модели
4) доля вариации результата, которая объясняется независимыми переменными в регрессионной модели

11. В каких пределах изменяется множественный коэффициент детерминации?

1) $0 \le R^2_{yx_1x_2} \le 1$

2) $1 \le R^2_{yx_1x_2} \le \infty$

3) $-1 \le R^2_{yx_1x_2} \le 1$

12. В линейной регрессионной модели $Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon$ для каждого значения фактора X_i фактические значения случайных отклонений ε_i имеют одинаковую дисперсию. Выполнение этого условия называют ____ остатков.

1) автокорреляцией
2) мультиколлинеарностью
3) гомоскедастичностью
4) гетероскедастичностью

13 В эконометрических моделях «остаточная» дисперсия – это дисперсия…

1) наблюдаемых значений результативного признака
2) значений объясняющего фактора
3) отклонений наблюдаемых значений результативного признака от его расчетных значений
4) расчетных значений результативного признака

14. Формула расчета коэффициента детерминации имеет вид …

1. $R^2 = 1 - \dfrac{\sum_{i=1}^{n}(\bar{Y} - Y_i^{теор})^2}{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2}$ 2. $R^2 = 1 + \dfrac{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - Y_i^{теор})^2}{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2}$

3. $R^2 = 1 - \dfrac{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - Y_i^{теор})^2}{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2}$ 4. $R^2 = 1 - \dfrac{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - Y_i^{теор})^2}{\sum_{i=1}^{n}(Y_i + Y_i^{теор})^2}$

15. Хронологическая последовательность значений признака, характеризующего состояние данного объекта, называется …

1) корреляционным полем
2) автокорреляционной функцией
3) временным рядом
4) случайной выборкой

16. Автокорреляцией уровней временного ряда называется зависимость …

1) дисперсии последовательных и предыдущих уровней ряда от времени
2) математических ожиданий уровней ряда от времени
3) между последовательными и предыдущими уровнями ряда
4) математических ожиданий последовательных и предыдущих уровней ряда

17. (один вариант ответа). При применении метода наименьших квадратов свойствами эффективности, состоятельности и несмещенности обладают оценки:

1) случайной величины 2) параметров
3) зависимой переменной 4) независимой переменной

Темы и задания контрольной работы (для ЗФО)

Контрольная работа на заочном отделении состоит в решении задач по темам курса. Варианты задач и методические указания к их выполнению приведены в «Методических указаниях по выполнению контрольной работы по дисциплине «Эконометрика»» для студентов, обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Определение эконометрики. Предмет и методы эконометрики.
2. Классификация моделей и типы данных.
3. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования.
4. Случайные величины и их числовые характеристики. Некоторые распределения случайных величин.
5. Точечные и интервальные оценки параметров. Проверка статистических гипотез.
6. Парный регрессионный анализ. Основные виды зависимостей.
7. Линейная парная регрессия.
8. Теорема Гаусса-Маркова.
9. Случайный член, причины его существования.
10. Оценка параметров парной регрессионной модели. Метод наименьших квадратов.
11. Свойства коэффициентов регрессии. Коэффициент корреляции.
12. Интерпретация линейного уравнения регрессии.
13. Определение тесноты связи между факторами: линейный коэффициент корреляции, коэффициент детерминации.
14. Нелинейная регрессия. Методы линеаризации.
15. Функциональная спецификация модели парной регрессии.
16. Оценка тесноты связи в нелинейной регрессионной модели.
17. Оценка существенности параметров и статистическая проверка гипотез. t-критерий Стьюдента.
18. Взаимосвязь t-статистики и F-статистики для парной регрессии.
19. Коэффициент эластичности. Его смысл и определение.
20. Оценка статистической значимости уравнения в целом. F-критерий Фишера.
21. Модель множественной регрессии. Ограничения модели множественной регрессии.
22. Идентификация параметров множественной регрессии МНК.
23. Интерпретация множественного уравнения регрессии.
24. Показатели тесноты связи в множественном регрессионном анализе - парные и частные коэффициенты корреляции.
25. Стандартизированное уравнение множественной регрессии.
26. Показатели качества модели регрессии.
27. Модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
28. Проблема мультколлинеарности способы её устранения.
29. Гетероскедастичность и критерии для оценки ее наличия Голдфелда-Квандта, тест Уайта.
30. Обобщенная регрессионная модель и способы ее применения.
31. Понятие временных рядов и их классификация. Стационарные временные ряды и их характеристики
32. Выделение неслучайной компоненты.

33. Анализ сезонной компоненты временных рядов. Аддитивные и мультипликативные модели. Этапы их построения.
34. Автокорреляция случайного члена, автокорреляция 1-го порядка и критерий Дарбина-Уотсона.
35. Показатели качества моделей временных рядов.
36. Анализ взаимосвязанных временных рядов.
37. Суть адаптивных методов прогнозирования.
38. Экспоненциальное сглаживание.
39. Системы регрессионных (одновременных) уравнений.
40. Структурная и приведенная формы модели. Эндогенные и экзогенные переменные.
41. Проблема идентифицируемости систем уравнений.
42. Оценивание параметров в системах одновременных уравнений: косвенный и двухшаговый МНК.

Примеры практических заданий на зачет

Задача 1

Пусть x - температура воздуха, а y – сумма денег, потраченных на лекарство пенсионерами. Из всей совокупности была сделана выборка объема 40 элементов, то есть были зафиксированы значения сумм 20 покупателей и соответствующая температура воздуха x.

По этой выборке известно, что Σx_i=-7; Σy_i=90; Σx_i^2=200; Σy_i^2=2000; $\Sigma x_i y_i$=100; Т = 40;

Найти:

1) Найти связь между x и y в виде: $y = \hat{a} + \hat{b}x$, т.е. найти $\hat{a}$ **-?** $\hat{b}$ **- ?**

Задача 2.

Торговое предприятие имеет сеть, состоящую из 12 магазинов, информация о деятельности которых представлена в таблице:

№ магазина	**Годовой товарооборот, млн,р,**	**Среднее число посетителей в день, тыс, чел,**
1	19	8
2	38	11
3	41	12
4	41	10
5	56	9
6	69	8
7	75	12
8	89	11
9	91	10
10	92	13

Необходимо:

1) Построить диаграммы рассеяния годового товарооборота (y) в зависимости среднего числа посетителей в день (x_2) и определить форму связи между результирующим показателем и фактором.

Задача 3

По 20 наблюдениям была построена модель зависимости расходов на питание y от доходов x:

$\hat{y} = 20{,}84 + 0{,}44x$; $r^2 = 0{,}916$; обозначим $e_i = y_i - \hat{y}_i$ (остатки).

Величины остатков при каждом значении *x* оказались следующими:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	30	36	40	45	50	60	70	80	85	90
e_i	-12,0	-11,7	-5,4	-5,6	-2,8	0,8	-1,6	-4,0	-6,2	6,6

№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x	92	100	120	130	145	150	200	250	300	360
e_i	13,7	12,2	4,4	4,0	3,4	23,2	16,2	-16,8	-27,8	9,8

Необходимо:

- построить график остатков в зависимости от значений переменной *x* и сделать выводы.
- применить тест ранговой корреляции Спирмена для оценки гетероскедастичности (α = 0,05).

Компетенция

ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	ОПК-1.1 Использует категориальный и научный аппарат экономической, организационной и управленческой теории при анализе явлений и процессов в профессиональной сфере ОПК-1.2 Применяет статистико-математический инструментарий, строит экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, ОПК-1.3 Анализирует и интерпретирует полученные результаты	Примерный кейс

Примерные кейсы для проверки компетенции

Кейс 1. Исследуется зависимость годового оборота *y* от затрат на рекламу *x* в некоторой отрасли. Для этого собрана информация **по 10** случайно выбранным предприятиям этой отрасли:

$$\sum x = 96;\ \sum y = 64;\ \sum xy = 492;\ \sum x^2 = 657;\ \sum y^2 = 526.$$

Предполагается, что зависимость *y* от *x* описывается уравнением $y = a + b*x$.

1) Оценить параметры регрессии с помощью метода наименьших квадратов.

2) Интерпретировать результаты и сделать выводы

Кейс 2. Имеются следующие данные об остатках парной линейной регрессии (t - номер момента наблюдения):

$$\sum_{t=1}^{15} e_t^2 = 90, \qquad \sum_{t=2}^{15} \left(e_t - e_{t-1}\right)^2 = 31.$$

Рассчитайте тест Дарбина – Уотсона. Интерпретируйте результаты и сделайте вывод о наличии

или отсутствии автокорреляции.

Составитель: Кречетова М.А., доцент кафедры экономики и управления