

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 31.07.2025 15:52:45

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт Институт национальной и мировой экономики

Кафедра Статистики и эконометрики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 30 мая 2024 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.В.09 Методы многомерного анализа

Основная профессиональная образовательная программа 38.03.01 Экономика программа Бизнес-аналитика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Самара 2025

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Методы многомерного анализа входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Консультационный проект, Методы выборочных обследований, Финансово-банковская статистика, Технологии работы в социальных сетях, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Бизнес-демография

Последующие дисциплины по связям компетенций: Экономический анализ в статистических исследованиях, Моделирование бизнес-процессов, Статистический анализ нечисловой информации, Непараметрическая статистика, Региональная статистика, Программные средства бизнес-аналитики, Методы оптимизации бизнес-процессов, Основы бизнес-разведки, Основы бизнес-статистики

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Методы многомерного анализа в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен подбирать исходные данные для осуществления расчетов, рассчитывать агрегированные и производные статистические показатели

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-2	ПК-2.1: Знать: методические подходы к подбору исходных данных для осуществления расчетов; методики расчета агрегированных и производных показателей; методики осуществления контроля качества и согласованности результатов расчетов; методики балансировки и проведения других процедур, обеспечивающих увязку статистических показателей; аналитические приемы и процедуры; методические подходы и правила формирования докладов, презентаций, публикаций	ПК-2.2: Уметь: подбирать исходные данные для осуществления расчетов; рассчитывать агрегированные и производные статистические показатели; контролировать качество и согласованность полученных результатов; производить балансировку и другие процедуры, обеспечивающие увязку статистических показателей; анализировать результаты расчетов; готовить аналитические материалы	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки): навыками и методами подбора исходных данных для осуществления расчетов; расчета агрегированных и производных статистических показателей; балансировки и взаимной увязки статистических показателей; подготовки аналитических материалов

ПК-3 - Способен оценивать бизнес-возможность реализации решения с точки зрения выбранных

целевых показателей с применением информационных технологий

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-3	ПК-3.1: Знать:	ПК-3.2: Уметь:	ПК-3.3: Владеть (иметь навыки):
	методологию анализа социально-экономических процессов и явлений; современные программные средства сбора, анализа и хранения информации; последовательность принятия решений	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов с помощью специализированных компьютерных технологий; обосновывать выбор того или иного варианта управленческого решения на основе всесторонней критической оценки	современными программными средствами и другими информационными технологиями для решения аналитических задач, навыками формулировки и обоснования предложений по принятию и совершенствованию управленческих решений

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 6
Контактная работа, в том числе:	54.15/1.5
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	35.85/1
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Методы многомерного анализа представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа			Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР		
			Практич. занятия			

							программе
1.	Теоретические основы многомерного статистического анализа	6	12			18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	12	24			17,85	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
	Контроль	18					
	Итого	18	36	0.15		35.85	

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Теоретические основы многомерного статистического анализа	лекция	Назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа
		лекция	Проверка статистических гипотез
		лекция	Робастное статистическое оценивание
2.	Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	лекция	Множественный корреляционно-регрессионный анализ
		лекция	Дискриминантный анализ
		лекция	Кластерный анализ
		лекция	Компонентный анализ
		лекция	Факторный анализ
		лекция	Канонические корреляции

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Теоретические основы многомерного статистического анализа	практическое занятие	Многомерное признаковое пространство. Особенности обработки многомерных статистических данных
		практическое занятие	Общие сведения о статистических гипотезах
		практическое занятие	Методы исчисления устойчивых статистических оценок Пуанкаре, Винзора, Хубера
2.	Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	практическое занятие	Линейная множественная регрессионная модель
		практическое занятие	Методы многомерных классификаций
		практическое занятие	Основные типы задач и алгоритмов кластерного анализа
		практическое занятие	Модель, математическое обоснование и алгоритм метода главных компонент

		практическое занятие	Общий вид линейной модели факторного анализа
		практическое занятие	Модель метода канонических корреляций

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Теоретические основы многомерного статистического анализа	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - выполнение домашних заданий - тестирование
2.	Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - выполнение домашних заданий - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535457>

Дополнительная литература

Пригарин, С. М. Статистическое моделирование многомерных гауссовских распределений : учебное пособие для вузов / С. М. Пригарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10209-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541583>

Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11906-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542709>

Литература для самостоятельного изучения

1. Мюллер, Г. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учебники. / Г. Мюллер и др. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 320 с.
2. Садовникова, Н.А. Анализ временных рядов и прогнозирование / Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова. - М.: МФПУ Синергия, 2016. - 152 с.
3. Кендэл М. Временные ряды. Пер. с англ. М., Финансы и статистика, 1981.
4. Кильдишев Г.С., Френкель А.А. Анализ временных рядов и прогнозирование. М., Статистика, 1973.
5. Бабич, Т.Н. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Т.Н. Бабич, И.А. Козьева, Ю.В. Вертакова, Э.Н. Кузьбожев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.
6. Басовский, Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие / Л.Е. Басовский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 260 с.
7. Клещина, М.Г. Экономическое прогнозирование: Учебное пособие / М.Г. Клещина. - М.: ИД МИСиС, 2012. - 88 с.
8. Невская, Н.А. Макроэкономическое планирование и прогнозирование: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Н.А. Невская. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 542 с.
9. Суханова Е.И., Ширяева Л.К. Начальный курс эконометрики: руководство к решению задач – Самара: Изд-во СГЭУ, 2012. – 199 с.
10. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Юрайт, 2015. – 449 с.
11. Харман Г. Современный факторный анализ. М., Статистика, 1972.
12. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. М., Статистика, 1975.

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный
3. Gretl (GNU General Public License)
4. STATISTICA 6.0 (инд. польз.)

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

Для проведения занятий лекционного типа используются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в виде презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации.

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ Лабораторное оборудование
---	--

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Методы многомерного анализа:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Индивидуальное задание	+
	Тестирование	+
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен подбирать исходные данные для осуществления расчетов, рассчитывать агрегированные и производные статистические показатели

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	<p>ПК-2.1: Знать:</p> <p>методические подходы к подбору исходных данных для осуществления расчетов; методики расчета агрегированных и производных показателей; методики осуществления контроля качества и согласованности результатов расчетов; методики балансировки и проведения других процедур, обеспечивающих увязку статистических показателей; аналитические приемы и процедуры; методические подходы и правила формирования докладов, презентаций, публикаций</p>	<p>ПК-2.2: Уметь:</p> <p>подбирать исходные данные для осуществления расчетов; рассчитывать агрегированные и производные статистические показатели; контролировать качество и согласованность полученных результатов; производить балансировку и другие процедуры, обеспечивающие увязку статистических показателей; анализировать результаты расчетов; готовить аналитические материалы</p>	<p>ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):</p> <p>навыками и методами подбора исходных данных для осуществления расчетов; расчета агрегированных и производных статистических показателей; балансировки и взаимной увязки статистических показателей; подготовки аналитических материалов</p>
Пороговый	теоретические и практические основы подбора исходных данных для осуществления многомерного статистического анализа; назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа;	подбирать исходные данные для проведения многомерного статистического анализа; применять методы многомерного статистического анализа;	навыками подбора исходных данных для проведения многомерного статистического анализа; методами многомерного статистического анализа;

Стандартный (в дополнение к пороговому)	основные типы задач и алгоритмов многомерного статистического анализа; методы проведения многомерного статистического анализа; методiku осуществления контроля качества и согласованности результатов;	распознавать и применять алгоритмы многомерного статистического анализа, методы проведения многомерного статистического анализа; осуществлять контроль качества и согласованности результатов анализа данных;	алгоритмами многомерного статистического анализа, методами проведения многомерного статистического анализа; методикой проведения контроля качества и согласованности результатов анализа данных;
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	способы проведения многомерного анализа с использованием пакета прикладных статистических программ.	проводить многомерный анализ с использованием пакета прикладных статистических программ; выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей, обосновывать полученные выводы.	навыками обработки данных с использованием пакета прикладных статистических программ, навыками выявления тенденции изменения социально-экономических показателей, обоснования полученных результатов.

ПК-3 - Способен оценивать бизнес-возможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей с применением информационных технологий

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-3.1: Знать:	ПК-3.2: Уметь:	ПК-3.3: Владеть (иметь навыки):
	методологию анализа социально-экономических процессов и явлений; современные программные средства сбора, анализа и хранения информации; последовательность принятия решений	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов с помощью специализированных компьютерных технологий; обосновывать выбор того или иного варианта управленческого решения на основе всесторонней критической оценки	современными программными средствами и другими информационными технологиями для решения аналитических задач, навыками формулировки и обоснования предложений по принятию и совершенствованию управленческих решений
Пороговый	назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа, методологию многомерного статистического анализа; способы	в соответствии с поставленной задачей выбрать инструментальные средства для многомерного статистического анализа; проанализировать	современными информационными технологиями и программными средствами; методами многомерного статистического анализа с применением

	решения аналитических и исследовательских задач с помощью современных программных средств;	результаты расчетов с помощью пакета прикладных статистических программ; обосновать полученные результаты;	современных программных средств;
Стандартный (в дополнение к пороговому)	основные типы задач и алгоритмов многомерного статистического анализа; методы проведения многомерного статистического анализа; общие и специализированные пакеты прикладных статистических программ для обработки статистической информации, построения и анализа эконометрических моделей;	применять алгоритмы многомерного статистического анализа, методы проведения многомерного статистического анализа; выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей на микро- и макроуровне; применять общие и специализированные пакеты прикладных статистических программ для обработки полученных данных;	алгоритмами многомерного статистического анализа, методами проведения многомерного статистического анализа; навыками построения и анализа эконометрических моделей;
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	современные методы проведения многомерного статистического анализа и построения эконометрических моделей; методы количественного анализа и моделирования; методы принятия решений.	проводить многомерный анализ с использованием пакета прикладных статистических программ; содержательно интерпретировать полученные результаты; предложить обоснованный вариант управленческого решения на основе всесторонней критической оценки.	методами проведения экономического анализа и построения эконометрических моделей; методами количественного анализа и моделирования; навыками формулировки и обоснования предложений по принятию и совершенствованию управленческих решений.

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Теоретические основы многомерного статистического анализа	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК- 2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Индивидуальное задание Тестирование	Зачёт
2.	Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК- 2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Индивидуальное задание Тестирование	Зачёт

6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в ЭИОС СГЭУ в разделе каталога Электронно-оценочные материалы / Бакалавриат / Экономика / Бизнес-аналитика / <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1796>

Примеры индивидуальных заданий

Индивидуальные задания размещены в электронно-информационной образовательной среде СГЭУ по ссылке: <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1796>

Задание 1.

Непараметрические методы регрессионного анализа.

Дана экспериментальная многомерная выборка статистических данных. Требуется построить с помощью робастных и непараметрических методов оценки регрессионных зависимостей.

Задание 2.

Робастные и непараметрические методы оценки параметров сдвига и масштаба.

Имеется выборка данных. Вероятность засорения данных выбросами задана. Определить с помощью робастного метода Хьюбера и метода наименьших модулей оценку математического ожидания исходных данных.

Задание 3.

Робастные методы оценивания линейных регрессионных зависимостей.

Даны двумерные и многомерные выборки экспериментальных данных с засорением по математическому ожиданию и дисперсии. Требуется построить регрессионные зависимости: методом Хьюбера, робастным методом с асимптотически ограниченной функцией потерь, методом наименьших модулей и методом наименьших квадратов. Сравнить полученные результаты и сделать выводы.

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций

Разработка методики, основанной на широком применении традиционных статистических и математико-статистических методов, с целью контроля адекватного отражения исследуемых явлений и процессов, называется __анализом.

- эконометрическим
- экономико-статистическим
- априорным
- статистическим

Экономическими принципами экономико-статистического анализа являются (*более одного варианта ответов*):

- соответствие экономическим законам и положениям экономической теории
- сопоставимость во времени и пространстве
- ориентация на конечные экономические результаты
- адекватное отражение сущности экономической политики современного этапа общественно-экономического развития

Статистическими принципами экономико-статистического анализа являются (*более одного варианта ответов*):

- четко-определенная цель экономико-статистического исследования
- сопоставимость во времени и пространстве
- ориентация на конечные экономические результаты
- комплексность и полнота отображения объекта исследования в статистических показателях

К традиционным статистическим методам, применяемым в экономико-статистических исследованиях, относят (*более одного варианта ответов*):

- индексный анализ
- метод параллельных рядов
- метод группировок
- метод «снежного кома»

К многомерным статистическим методам, применяемым в экономико-статистических исследованиях, относят (*более одного варианта ответов*):

- индексный анализ
- корреляционно-регрессионный анализ
- дисперсионный анализ
- анализ обобщающих показателей

Для группировки и классификации многомерных наблюдений, характеризуемых несколькими показателями, с целью получения однородных групп применяется:

- корреляционно-регрессионный анализ
- дисперсионный анализ
- кластерный анализ
- индексный анализ

Методы априорного анализа включают (*более одного варианта ответов*):

- определение цели экономико-статистического исследования
- оценку однородности исследуемой совокупности
- анализ характера распределения совокупности по изучаемым признакам
- определение аномальных наблюдений

Определите порядок этапов анализа однородности статистической совокупности:

- 1) определение степени однородности всей совокупности по одному или нескольким существенным признакам
 - 2) выбор оптимального варианта выделения однородных совокупностей
 - 3) определение степени однородности всей совокупности по одному признаку
 - 4) определение степени однородности всей совокупности по нескольким существенным признакам
 - 5) определение и анализ аномальных наблюдений
- 5, 4, 2
 - 3, 2, 5
 - 1, 5, 2
 - 1, 2, 5

Современные методы экономико-статистического анализа реализуются с помощью пакетов

прикладных программ (*более одного варианта ответов*):

- Statistica
- Word
- SPSS
- PowerPoint

Для многомерного статистического анализа характерны следующие особенности:

- изучает объективно складывающиеся отношения в процессе производства, распределения, обмена и потребления жизненных благ
- методы анализа используются для изучения логических понятий, отражающих общие и существенные стороны экономической жизни общества
- объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом некоторого множества признаков
- позволяют определять неявные закономерности в структуре и тенденциях развития изучаемых явлений и процессов

Признаки в статистике по характеру выражения подразделяются:

- на моментные и интервальные
- на дискретные и непрерывные
- на прямые и косвенные
- на качественные и количественные

К атрибутивным признакам относят (*более одного варианта ответа*):

- пол человека
- посевная площадь
- численность населения страны
- национальность

Количественные признаки группировок (*более одного варианта ответа*):

- место жительства
- прибыль предприятия
- национальность
- возраст человека

Дискретные признаки группировок (*более одного варианта ответа*):

- число членов семей
- заработная плата рабочих
- разряд сложности работы
- пол человека

Непрерывные признаки группировок (*более одного варианта ответа*):

- разряд сложности работы
- заработная плата работающих
- прибыль предприятия
- национальность

Статистический метод включает:

- организационный план, переписной лист и статистический инструментарий
- статистическое наблюдение, сводку и группировку, расчет обобщающих показателей

- изучение структуры, динамики и взаимосвязей явлений
- информационное познание объекта и выявление количественных закономерностей

Выдвигаемые теоретические предположения относительно параметров статистического распределения или закона распределения случайной величины – это:

- статистический критерий
- статистическая совокупность
- статистическая гипотеза
- классификация наблюдаемых объектов

Для многомерного статистического анализа характерны следующие особенности:

- методы анализа формализованы и имеют сложную логико-математическую конструкцию
- методы анализа используются для изучения логических понятий, отражающих общие и существенные стороны экономической жизни общества
- методы анализа используются для изучения многопризнаковых совокупностей
- объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом одного-двух признаков

Стохастическая зависимость:

- определённому значению факторного признака соответствует одно значение результативного признака
- причинная зависимость проявляется в общем, среднем при большом числе наблюдений
- проявляется во всех случаях и для каждой конкретной единицы наблюдения
- логическая взаимосвязь статистических показателей

Функциональная зависимость:

- определённому значению факторного признака соответствует одно значение результативного признака
- причинная зависимость проявляется в общем, среднем при большом числе наблюдений
- проявляется во всех случаях и для каждой конкретной единицы наблюдения
- логическая взаимосвязь статистических показателей

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Раздел дисциплины	Вопросы
Теоретические основы многомерного статистического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи и методы многомерного статистического анализа. 2. Многомерное признаковое пространство. 3. Статистические оценки многомерной генеральной совокупности. 4. Проверка статистических гипотез о равенстве вектора средних значений постоянному вектору. 5. Проверка статистических гипотез о равенстве двух векторов средних значений. 6. Проверка статистических гипотез о равенстве ковариационных матриц. 7. Робастное статистическое оценивание: выделяющиеся наблюдения (грубые ошибки). 8. Метод выявления грубых ошибок Смирнова-Граббса. 9. Критерий исключения нескольких грубых ошибок (критерий Титье-на-Мура). 10. Критерий обнаружения экстремальных наблюдений (наибольших и наименьших) одновременно. 11. Устойчивые методы оценки. Основные понятия. 12. Методы исчисления устойчивых статистических оценок

	Пуанкаре, Винзора, Хубера.
Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	16. Условия применения и задачи корреляционно-регрессионного анализа. 17. Вычисление параметров парной линейной корреляции. 18. Ранговая корреляция. 19. Множественное линейное уравнение регрессии. 20. Параметрический дискриминантный анализ в случае нормальных классов. 21. Непараметрический дискриминантный анализ. 22. Оценка качества дискриминантной функции и информативности отдельных признаков. 23. Классификация без обучения: кластерный анализ. 24. Расстояние между объектами и меры близости. 25. Иерархический кластерный анализ. 26. Итеративные методы кластерного анализа. 27. Сущность метода дисперсионного анализа. 28. Однофакторный комплекс. 29. Двухфакторный комплекс. 30. Статистический подход в методе главных компонент. 31. Линейная модель метода главных компонент. 32. Основные понятия факторного анализа. 33. Модель ортогональных факторов. 34. Метод главных факторов и его алгоритм. 35. Определение факторных нагрузок методом главных факторов. 36. Вращение пространства общих факторов. 37. Понятие ортогонального и косоугольного вращения. 38. Вращение при помощи ортогональных матриц. 39. Статистическая оценка надёжности решений методом факторного анализа. 40. Сущность методов и алгоритм многомерного шкалирования. 41. Сущность и теоретические основы метода канонических корреляций. 42. Подготовка информации и вычисление канонических корреляций 43. Проверка значимости канонических корреляций.

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	ПК-2, ПК-3
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне