

Документ подписан при помощи электронной подписи.

Информация о владельце:

ФИО: Ашмарина Светлана Игоревна

Должность: Ректор ФГБОУ ВО «Самарский государственный высший профессиональный институт экономики и менеджмента»

Дата подписания: 01.02.2020

Уникальный программный ключ:

59650034d6e3a6baac49b7bd0f8e79fea1433ff3e82f1fc7e9279a031181baba

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

Институт национальной и мировой экономики

Кафедра Статистики и эконометрики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 29 апреля 2020 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.В.09 Методы многомерного статистического анализа

Основная профессиональная образовательная программа Направление 38.03.01 Экономика программа "Бизнес-аналитика и статистика"

Методический отдел УМУ

« 14 » _____ 20__ г.

Научная библиотека СГЭУ

« 14 » _____ 20__ г.

Рассмотрено к утверждению

на заседании кафедры Статистики и эконометрики
(протокол № 10 от 25.03.2020г.)

Зав. кафедрой _____ /О.В. Баканач/

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Самара 2020

Содержание (рабочая программа)

Стр.

1 Место дисциплины в структуре ОП

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение

2 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 статистического анализа входит в вариативную часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Иностранный язык, Деловой иностранный язык, Экономика природопользования, Институциональная экономика, Политология, Адаптация лиц с ОВЗ, Культурология, Экономика организации, Бухгалтерский учет, Теория бухгалтерского учета

Последующие дисциплины по связям компетенций: Экономика труда, Статистический анализ нечисловой информации, Практикум по рынку ценных бумаг, Технический анализ рынка ценных бумаг

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

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

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-7 - способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-7	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
	ПК7з1: основные правила построения аналитического отчета и информационного обзора, методы сбора данных	ПК7у1: организовать сбор информации для информационного обзора и/или аналитического отчета, используя отечественные и зарубежные источники информации	ПК7в1: алгоритмом сбора данных и анализа данных, необходимых для подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета
	ПК7з2: методы анализа данных, собранных с применением отечественных и зарубежных источников для составления информационного обзора и/или аналитического отчета	ПК7у2: подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет	ПК7в2: навыками подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета

ПК-2 - способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ПК-2	ПК2з1: правовой ре-	ПК2у1: применять типовые	ПК2в1: методикой расчета
	жим, определяющий основные экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	методики, действующую нормативно-правовую базу для определения экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	важнейших экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
	ПК2з2: типовые методики расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	ПК2у2: рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	ПК2в2: приемами выбора типовой методики расчета основных экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

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 5
Контактная работа, в том числе:	37.15/1.03
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	18/0.5
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Групповая контактная работа (ГКР)	1/0.03
Самостоятельная работа, в том числе:	61.85/1.72
Промежуточная аттестация	9/0.25
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 статистического анализа представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

		Контактная работа		
--	--	--------------------------	--	--

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Занятия семинарского типа		ИКР	ГКР	Самостоятельная работа	Планируемые ре- зультаты обуче- ния в соотноше- нии с результата- ми обучения по образовательной программе
			Практич. занятия					
1.	Теоретические основы мно- гомерного статистического анализа	6	6				24.75	ПК7з1, ПК7з2, ПК7у1, ПК7у2, ПК7в1, ПК7в2, ПК2з1, ПК2з2, ПК2у1, ПК2у2, ПК2в1, ПК2в2
2.	Прикладные аспекты мно- гомерного статистического анализа	12	12				37.10	ПК7з1, ПК7з2, ПК7у1, ПК7у2, ПК7в1, ПК7в2, ПК2з1, ПК2з2, ПК2у1, ПК2у2, ПК2в1, ПК2в2
	Контроль	9						
	Итого	18	18	0.15	1	61.85		

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 много- мерного стати- стического ана- лиза	лекция	Назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа
		лекция	Проверка статистических гипотез
		лекция	Робастное статистическое оценивание
2.	Прикладные ас- пекты многомер- ного статистиче- ского анализа	лекция	Множественный корреляцион- но-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

1. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 186 с. — (Серия :

Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431441>

2. 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, 2019. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446877>

Дополнительная литература

1. Статистика : учебник для прикладного бакалавриата / под ред. И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 361 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04082-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431720>
2. Орел, Е. Н. Непрерывные математические модели : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Е. Н. Орел, О. Е. Орел. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 120 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08079-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblioonline.ru/bcode/441839>

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. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)
3. Решение Статкласс в составе: IBM SPSS Statistics Base, Модуль тестирования, Калькулятор объема выборки, Процедура расчета доверительных интервалов для долей, Процедура анализа временных рядов

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. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
3. 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	Комплекты ученической мебели

индивидуальных консультаций	Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего	Комплекты ученической мебели
контроля и промежуточной аттестации	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 статистического анализа:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	-
	Тестирование	+
	Практические задачи	-
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	-
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГБОУ ВО СГЭУ №10 от 29.04.2020г. 6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе **Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК-7 - способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
Пороговый	ПК7з1: основные правила построения аналитического отчета и информаци-	ПК7у1: организовать сбор информации для информационного обзора и/или аналитического отчета,	ПК7в1: алгоритмом сбора данных и анализа данных, необходимых для подготовки информационного обзора
	онного обзора, методы сбора данных	используя отечественные и зарубежные источники информации	и/или аналитического отчета
Повышенный	ПК7з2: методы анализа данных, собранных с применением отечественных и зарубежных источников для составления информационного обзора и/или аналитического отчета	ПК7у2: подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет	ПК7в2: навыками подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета

ПК-2 - способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
Пороговый	ПК2з1: правовой режим, определяющий основные экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	ПК2у1: применять типовые методики, действующую нормативно-правовую базу для определения экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	ПК2в1: методикой расчета важнейших экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

Повышенный	ПК2з2: типовые методики расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	ПК2у2: рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	ПК2в2: приемами выбора типовой методики расчета основных экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
------------	--	--	--

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	ПК7з1, ПК7з2, ПК7у1, ПК7у2, ПК7в1, ПК7в2, ПК2з1, ПК2з2, ПК2у1, ПК2у2, ПК2в1, ПК2в2	Оценка докладов Тестирование	Зачёт
2.	Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	ПК7з1, ПК7з2, ПК7у1, ПК7у2, ПК7в1, ПК7в2, ПК2з1, ПК2з2, ПК2у1, ПК2у2, ПК2в1, ПК2в2	Оценка докладов Тестирование	Зачёт

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Теоретические основы многомерного статистического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка статистических гипотез о равенстве вектора средних значений постоянному вектору. 2. Проверка статистических гипотез о равенстве двух векторов средних значений. 3. Проверка статистических гипотез о равенстве ковариационных матриц. 4. Робастное статистическое оценивание: выделяющиеся наблюдения (грубые ошибки). 5. Метод выявления грубых ошибок Смирнова-Граббса. 6. Критерий исключения нескольких грубых ошибок (критерий Титье-на-Мура). 7. Критерий обнаружения экстремальных наблюдений (наибольших и наименьших) одновременно. 8. Методы исчисления устойчивых статистических оценок Пуанкаре, Винзора, Хубера. 9. Ранговая корреляция. 10. Коэффициент конкордации.

Прикладные аспекты многомерного статистического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 11. Оценка качества дискриминантной функции и информативности отдельных признаков. 12. Иерархический кластерный анализ. 13. Итеративные методы кластерного анализа. 14. Сущность метода дисперсионного анализа. 15. Статистический подход в методе главных компонент. 16. Линейная модель метода главных компонент. 17. Модель ортогональных факторов. 18. Метод главных факторов и его алгоритм. 19. Определение факторных нагрузок методом главных факторов. 20. Статистическая оценка надёжности решений методом факторного анализа. 21. Сущность методов и алгоритм многомерного шкалирования. 22. Сущность и теоретические основы метода канонических корреляций. 23. Реализация различных методов факторного анализа в прикладных программах 24. Реализация различных методов кластерного анализа в прикладных программах 25. Постановка задачи дискриминантного анализа («распознавания образов», «классификации с учителем») 26. Параметрические методы дискриминантного анализа 27. Непараметрические методы дискриминантного анализа 28. Реализация различных методов дискриминантного анализа в прикладных программах 29. Реализация множественного регрессионного анализа в прикладных программах 30. Реализация метода главных компонент в прикладных программах
---	--

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с тестами)

Материалы для тестирования по дисциплине размещены в электронно-информационной образовательной среде СГЭУ по ссылке: <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=514>

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 Титъена-Мура). 10. Критерий обнаружения экстремальных наблюдений (наибольших и наименьших) одновременно. 11. Устойчивые методы оценки .Основные понятия.

	<p>12. Методы исчисления устойчивых статистических оценок Пуанкаре, Винзора, Хубера.</p>
<p>Прикладные аспекты многомерного статистического анализа</p>	<p>13. Условия применения и задачи корреляционно-регрессионного анализа. 14. Вычисление параметров парной линейной корреляции. 15. Ранговая корреляция.</p>
	<p>16. Множественное линейное уравнение регрессии. 17. Параметрический дискриминантный анализ в случае нормальных классов. 18. Непараметрический дискриминантный анализ. 19. Оценка качества дискриминантной функции и информативности отдельных признаков. 20. Классификация без обучения: кластерный анализ. 21. Расстояние между объектами и меры близости. 22. Иерархический кластерный анализ. 23. Итеративные методы кластерного анализа. 24. Сущность метода дисперсионного анализа. 25. Однофакторный комплекс. 26. Двухфакторный комплекс. 27. Статистический подход в методе главных компонент. 28. Линейная модель метода главных компонент. 29. Основные понятия факторного анализа. 30. Модель ортогональных факторов. 31. Метод главных факторов и его алгоритм. 32. Определение факторных нагрузок методом главных факторов. 33. Вращение пространства общих факторов. 34. Понятие ортогонального и косоугольного вращения. 35. Вращение при помощи ортогональных матриц. 36. Статистическая оценка надёжности решений методом факторного анализа. 37. Сущность методов и алгоритм многомерного шкалирования. 38. Сущность и теоретические основы метода канонических корреляций. 39. Подготовка информации и вычисление канонических корреляций 40. Проверка значимости канонических корреляций.</p>

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»	ПК7з1, ПК7у1, ПК7в1, ПК2з1, ПК2у1, ПК2в1
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне