

Документ подписан простой электронной подписью.

Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

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

Дата подписания: 30.07.2024 13:46:34

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**

<b>Наименование дисциплины</b>	Б1.О.36 Современные технологии рыночной аналитики
<b>Основная профессиональная образовательная программа</b>	01.03.05 Статистика программа Бизнес- аналитика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Самара 2024

## 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 Современные технологии рыночной аналитики входит в обязательную часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Финансово-банковская статистика, Социальная статистика, Макроэкономическая статистика, Методы многомерного статистического анализа, Статистика труда, Микроэкономическая статистика, Анализ временных рядов и прогнозирование, Программные средства статистического анализа данных, Бизнес-планирование, Инвестиционный анализ, Консультационный проект, Пакеты офисных программ, Технологии цифровой экономики

Последующие дисциплины по связям компетенций: Основы актуарных расчетов, Статистические методы принятия управленческих решений, Статистические методы управления качеством, Региональная и муниципальная статистика

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

Изучение дисциплины Современные технологии рыночной аналитики в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ОПК-4.1: Знать:	ОПК-4.2: Уметь:	ОПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
ОПК-4	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью современных информационных технологий; принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	осуществлять поиск, накопление и обработку информации, в т.ч. с использованием компьютера и глобальных информационных сетей; применять на практике ключевые методы сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет; работать с компьютером; эффективно управлять информацией с помощью информационных и сквозных технологий	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения профессиональных задач; цифровыми инструментами коммуникации, инновационными методами обработки больших данных

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного

программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-2	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:
	математико-статистические методы анализа общественных явлений и социально-экономических процессов	разрабатывать и обосновывать систему статистических показателей, применять математический аппарат и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	навыками построения моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации с использованием цифровых технологий

### 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 7
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 Современные технологии рыночной аналитики 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 программе
		Лекции	Занятия семинарского типа		ИКР		
			Практич. занятия	ГКР			
1.	Пакеты прикладных	8	18			17	ОПК-4.1,

	программ в статистических исследованиях						ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	Компьютерные технологии многомерного статистического анализа и прогнозирования	10	18			18.8 5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	Контроль	18					
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0.15</b>		<b>35.8 5</b>	

## 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.	Пакеты прикладных программ в статистических исследованиях	лекция	Организация сбора, обработки, хранения и передачи данных государственной статистики в Российской Федерации.
		лекция	Пакеты прикладных статистических программ в анализе социально-экономических процессов.
		лекция	Построение многофакторных эконометрических моделей в пакетах прикладных статистических программ.
2.	Компьютерные технологии многомерного статистического анализа и прогнозирования	лекция	Компьютерные технологии многомерного статистического анализа.
		лекция	Компьютерные технологии предварительного анализа, аналитического выравнивания и прогнозирования уровней временных рядов.
		лекция	Адаптивные модели прогнозирования уровней рядов динамики и их реализация в пакетах прикладных программ.

\*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.	Пакеты прикладных программ в	практическое занятие	Организация сбора, обработки, хранения и передачи данных

	статистических исследованиях		государственной статистики в Российской Федерации.
		практическое занятие	Пакеты прикладных статистических программ в анализе социально-экономических процессов.
		практическое занятие	Построение многофакторных эконометрических моделей в пакетах прикладных статистических программ.
2.	Компьютерные технологии многомерного статистического анализа и прогнозирования	практическое занятие	Компьютерные технологии многомерного статистического анализа.
		практическое занятие	Компьютерные технологии предварительного анализа, аналитического выравнивания и прогнозирования уровней временных рядов.
		практическое занятие	Адаптивные модели прогнозирования уровней рядов динамики и их реализация в пакетах прикладных программ.
		практическое занятие	Компьютерные технологии многомерного статистического анализа.
		практическое занятие	Компьютерные технологии предварительного анализа, аналитического выравнивания и прогнозирования уровней временных рядов.

\*\* 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.	Пакеты прикладных программ в статистических исследованиях	- изучение литературы - выполнение домашних заданий - тестирование
2.	Компьютерные технологии многомерного статистического	- изучение литературы - выполнение домашних заданий

\*\*\* 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. Рубцова, Н. В. Анализ рыночных возможностей : учебное пособие для вузов / Н. В. Рубцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14910-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544391>

#### Дополнительная литература

1. Анализ и прогнозирование рынка : учебник для вузов / А. Н. Асаул, М. А. Асаул, В. Н. Старинский, Г. Ф. Щербина ; под редакцией А. Н. Асаула. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 296 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15179-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544477>

2. Гусева, И. А. Финансовые рынки и институты : учебник и практикум для вузов / И. А. Гусева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16872-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536731>

#### Литература для самостоятельного изучения

1. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и EXCEL: учебное пособие.-М.: Форум: Инфра-М, 2004
2. Годин А.М. Статистические средние и другие величины и их применение в различных отраслях деятельности: Учебное пособие. –М.: Дашков и К. 2008.
3. Горяинова, Е. Р., Панков, А. Р., Платонов, Е. Н. Прикладные методы анализа статистических данных: Учебное пособие. – М.: ВШЭ, 2012. – 310 с. – Электронное издание. — УМО. — ISBN 978-5-7598-0866-4 <http://ibooks.ru/product.php?productid=29655>
4. Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике. – М.:Инфра-М – Вузовский учебник, 2008.-578с.
5. Дубров А..М. Многомерные статистические методы. Учебник, Финансы и статистика, 2003.
6. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.С. Многомерные статистические методы и основы эконометрики. М., 2002.
7. Дуброва, Т.А. Статистические методы прогнозирования в экономике: Учебное пособие. – М.: ЕАОИ, 2011. – 171 с. – Электронное издание. — УМО. — ISBN 978-5-374-00122-8 <http://ibooks.ru/product.php?productid=334365>
8. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS [Текст] : Учебное пособие / Орлова И.В. - УМО ; + CD. - М. : Вузовский учебник, 2011. - 310с. ; 60x90/16. - (Вузовский учебник). - ISBN 978-5-9558-0108-7
9. Ниворожкина Л.И. Многомерные статистические методы в экономике. Учебник, УМО МО РФ, Дашков и К, 2008.
10. Палий И.А. Прикладная статистика: Учебное пособие. - М.: Дашков и К. 2008
11. Петров, Л.Ф. Методы динамического анализа экономики: Монография. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 239 с. – Электронное издание. — ISBN 978-16-004135-3 <http://ibooks.ru/product.php?productid=24518>
12. Сажин Ю.В., Сарайкин Ю.В., Басов В.А., Катунь А.В. Многомерные статистические методы анализа экономических процессов. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008.
13. Салин В.Н., Чурилова Э.Ю. Курс теории статистики для подготовки специалистов финансово-экономического профиля: учебник / Салин В.Н., Чурилова Э.Ю. - УМО. - М. : Финансы и статистика, 2007.
14. Симчера В.М. Многомерный анализ статистических данных. Учеб. пос., Финансы и

статистика, 2008.

15. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Махнач Л.А.. Многомерный статистический анализ. Практикум, Минск, БГЭУ, 2004.
16. Тихомиров, Н.П. и др. Методы эконометрики и многомерного статистического анализа [Текст]: Учебник / Тихомиров Н.П. и др., Т. М. Тихомирова, О. С. Ушмаев; Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М., Ушмаев О.С. - МО. - М.: Экономика, 2011. - 647с. ; 60x90/16. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-282-03080-8
17. Халафян А.А. Статистический анализ данных. Statistica 6.0.- Краснодар: Изд-во Кубан. Гос.ун-та, 2006.

## 5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный
3. STATISTICA 6.0

## 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

### 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 Современные технологии рыночной аналитики:

### 6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Практические задания	+
	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

#### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ОПК-4.1: Знать:	ОПК-4.2: Уметь:	ОПК-4.3: Владеть (иметь навыки):

	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с помощью современных информационных технологий; принципы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	осуществлять поиск, накопление и обработку информации, в т.ч. с использованием компьютера и глобальных информационных сетей; применять на практике ключевые методы сбора и обработки информации из различных источников, в том числе сети Интернет; работать с компьютером; эффективно управлять информацией с помощью информационных и сквозных технологий	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения профессиональных задач; цифровыми инструментами коммуникации, инновационными методами обработки больших данных
Пороговый	современные инструментальные средства анализа и обработки больших объемов информации	анализировать современные потоки данных; находить, извлекать и структурировать данные;	методами обработки больших данных с использованием программы R-Studio
Стандартный (в дополнение к пороговому)	программные средства для хранения и анализа данных	работать с программными средствами для хранения и анализа данных	навыками анализа больших данных и применением современных программных средств
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	технологии обработки и визуализации данных	использовать современные программные средства для решения прикладных задач; разрабатывать и адаптировать программные компоненты работы с данными для нужд предприятия	современными программными средствами для решения прикладных задач; навыками применения программных компонентов работы с данными для предприятия

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен проводить анализ информации с применением математического аппарата, цифрового статистического и эконометрического инструментария и специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; разрабатывать прогнозы и сценарии развития общественных явлений и социально-экономических процессов

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-2.1: Знать: математико-	ПК-2.2: Уметь: разрабатывать и	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки): навыками построения

	статистические методы анализа общественных явлений и социально-экономических процессов	обосновывать систему статистических показателей, применять математический аппарат и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	моделей и прогнозных сценариев развития общественных явлений и процессов на основе пространственной и временной информации с использованием цифровых технологий
Пороговый	методы и инструментарий экономического анализа, сферы его применения	использовать различные источники данных для проведения экономических расчётов	навыками применения современных программных продуктов, необходимых для решения содержательных экономических задач
Стандартный (в дополнение к пороговому)	методы оценки экономической информации при проведении экономических расчётов	выявлять проблемы экономического характера при анализе ситуаций	навыками применения функциональных возможностей информационных систем при решении экономических и управленческих задач
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	области применения методов научных исследований для анализа экономических процессов и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне	использовать в научных исследованиях при анализе и прогнозировании различные методы, эффективно применять их в управлении бизнес-процессами	навыками управления проектами в сфере информационных технологий в предметной области

### 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.	Пакеты прикладных программ в статистических исследованиях	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3	Практические задания Тестирование	Зачет
2.	Компьютерные технологии многомерного статистического	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3	Практические задания Тестирование	Зачет

#### 6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Оценочные материалы текущей академической активности и текущего контроля размещены в ЭИОС СГЭУ в разделе каталога Электронно-оценочные материалы / Бакалавриат / Статистика / Бизнес-аналитика / 2024 <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=955>

#### Примеры практических заданий

##### Задание 1

В ППП в соответствии с предложенными данными:

- определить вектор выборочного математического ожидания;
- определить выборочную матрицу ковариаций, корреляций;
- найти все частные коэффициенты корреляции,
- найти множественный коэффициент корреляции

По матрице исходных данных построить уравнение регрессии. Выбрать результативный показатель

Произвести статистическое оценивание регрессионной модели, статистическое оценивание надежности корреляции.

##### Задание 2.

В ППП в соответствии с предложенными данными:

- построить блочную матрицу ковариаций переменных  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  и  $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_m$ . Определить
- найти все собственные числа матриц  $A_{11}^{-1}A_{12}A_{22}^{-1}A_{21}$  и  $A_{22}^{-1}A_{21}A_{11}^{-1}A_{12}$ ;
- определив параметры регрессионной модели  $\theta, b$ , для каждого собственного числа найти соответствующий

Найти корреляции между каноническими переменными.

##### Задание 3

В ППП в соответствии с предложенными данными:

- перейти к стандартизированным данным, найти выборочную ковариационную матрицу  $A$ ;
- найти собственные числа матрицы ковариаций и упорядочить их по убыванию;
- найти все ее собственные вектора;
- с помощью метода главных компонент выбрать главные компоненты, используя или  $\text{sp } A$ ,
- найти факторные нагрузки главных компонент  $S = LA$ , где  $L$  – матрица выбранных собственных чисел;

С помощью факторного анализа построить многофакторную модель (число факторов детерминировано)

- найти собственные числа матрицы ковариаций и упорядочить их по убыванию;
- выбрать максимальные собственные числа матрицы ковариации;
- найти соответствующие им собственные вектора матрицы ковариаций  $\bar{A} = (-\bar{a}_{i,j}, -)$ ,  $i, j = 1, \dots, m$ ;
- составить из факторных нагрузок матрицу  $S$  и проверить правильность их вычисления,  $i = 1, \dots, m$ ;
- вычислить нормы для векторов факторных нагрузок и их факторов;
- посчитать доли факторов в суммарной общности;
- определить название факторов, вычислив коэффициенты информативности признаков.

Перейти к исходным признакам  $X$ .

##### Задание 4

В ППП в соответствии с предложенными данными:

- найти матрицу расстояний для 53 выборочных векторов 6–мерной МСВ (векторы расположены по порядку)
- пользуясь заданным расстоянием между элементами и заданным методом (с соответствующими параметрами)
- оценить качество сделанной кластеризации, вычислив функционал качества разбиения, если

Провести процедуру кластеризации, используя метод  $k$ -средних (нечетные варианты) или метод функционала качества разбиения, если изначально число классов было известно и было равно 3.

### Задание 5

В ППП по приведенным данным для изучения зависимости между размером нераспределенной прибыли, образовав четыре группы предприятий с равными интервалами:

№ п/п	Нераспределенная прибыль, млн. руб.	Инвестиции в основные фонды, млн. руб.
А	1	2
1	2,3	0,03
2	3,4	0,30
3	4,3	0,40
4	5,0	0,60
5	6,0	1,00
6	2,0	0,16
7	3,6	0,20
8	4,2	0,30
9	5,8	1,00
10	4,7	0,60
11	2,7	0,11
12	3,8	0,40
13	4,5	0,70
14	4,8	0,70
15	4,4	0,50
16	5,5	0,80
17	5,6	0,70
18	4,1	0,30
19	3,6	0,30
20	5,7	0,90

По каждой группе предприятий и совокупности в целом определите:

- 1) число предприятий;
- 2) размер нераспределенной прибыли – всего и в среднем на одно предприятие;
- 3) размер инвестиций в основные фонды – всего и в среднем на одно предприятие;
- 4) долю инвестиций в объеме нераспределенной прибыли.

Результаты группировки представьте в сводной таблице. Существует ли зависимость между номером группы и размером инвестиций?

Поясните полученные результаты.

### Задание 6

В ППП для анализа зависимости уровня средней месячной заработной платы рабочих (X1) от стажа (X2) и опыта (X3) 30 рабочих. Полученные результаты представлены в таблице:

Номер предприятия	X1	X2	X3	Номер предприятия	X1	X2	X3
1	240	8	37	16	236	5	21
2	280	10	33	17	300	10	40
3	265	15	28	18	248	6	31
4	350	4	45	19	214	8	28
5	295	12	29	20	280	2	30
6	270	10	38	21	165	4	15
7	180	5	24	22	180	2	17

8	250	7	28	23	315	20	45
9	310	12	34	24	200	7	20
10	345	15	38	25	274	11	37
11	220	6	26	26	194	5	25
12	180	3	18	27	267	18	32
13	175	3	20	28	280	10	45
14	190	6	21	29	320	12	50
15	215	3	29	30	380	18	55

Проведите корреляционно – регрессионный анализ взаимосвязи приведенных признаков. Распечатайте

При помощи  $t$  – критерия Стьюдента и  $F$  – критерия Фишера оцените значимость показателей регрессии. По коэффициенту детерминации оцените информативность отдельных факторных признаков с точки зрения их влияния на

### Задание 7

В ППП по приведенным данным об уровне цен импорта отдельных продуктов за ряд лет постройте различные виды импортной продукции. Рассчитайте линейную регрессионную модель зависимости уровня цен от

Оцените значимость регрессионной модели и матрицы парных корреляций при помощи статистических критериев

Средние цены импорта, USD за 1 т продукции			
пшеница Y	нефть X1	бензин X2	газ X3
181,60	26,48	256,12	240,23
170,31	12,86	146,40	143,80
135,37	17,64	169,24	157,03
168,31	14,20	165,45	134,85
182,05	16,98	192,28	161,86
139,50	22,12	204,61	165,21
125,05	18,10	221,69	196,52

Протоколы работы соответствующих моделей распечатайте и поясните полученные результаты.

### Задание 8

В ППП по результатам обследования 25 предприятий розничной торговли определите регрессионную модель зависимости (х):

Розничный товароборот х, млн. руб.	Издержки обращения у, млн. руб.
510	30
560	33
800	46
465	31
225	16
390	25
640	39
405	26
200	15
425	34
570	37
472	28
250	19
665	38
650	36
620	35
380	24
550	38
750	44
660	36
450	27

563	34
400	26
553	38
772	45

Протоколы работы соответствующих моделей распечатайте и поясните полученные результаты.

### Задание 9

С помощью пакета прикладных программ постройте регрессионные модели  $Y = f(X) + \varepsilon$  для данн

Номер наблюдения	X	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	Y <sub>5</sub>	Y <sub>6</sub>
1	1,2	66,6	63,0	14,4	99,2	1,8	10,0
2	2,7	62,8	74,1	21,5	89,9	6,4	6,3
3	4,3	63,8	71,0	24,7	85,5	7,8	1,3
4	4,4	58,5	77,6	27,0	87,4	6,0	2,2
5	4,5	64,3	81,7	28,4	84,2	7,1	1,2
6	4,6	60,6	79,6	30,5	87,2	8,7	2,2
7	4,8	58,5	64,6	20,3	87,8	7,7	0,6
8	5,9	51,5	97,4	25,7	86,5	7,5	0,2
9	6,0	58,4	89,0	29,1	80,4	8,8	1,2
10	6,1	52,1	77,1	30,4	82,2	9,7	0,1
11	7,3	52,5	96,5	30,7	80,2	8,2	-0,1
12	7,7	44,2	92,0	29,1	85,3	10,1	0,1
13	7,8	51,7	82,8	31,9	77,4	9,7	-0,2
14	8,0	52,2	79,8	31,4	80,1	8,2	-0,0
15	9,5	42,0	114,7	35,2	77,8	11,6	0,1
16	9,7	40,4	102,7	35,0	78,0	9,9	0,5
17	11,8	38,0	117,2	38,3	76,6	10,4	0,1
18	12,6	29,5	128,2	39,9	79,5	12,7	0,1
19	12,8	29,3	141,0	37,5	82,4	12,4	0,2
20	13,0	27,9	139,5	35,5	77,4	11,2	-0,9
21	13,1	31,6	147,9	39,4	76,2	12,2	-0,1
22	13,3	32,4	143,9	40,0	77,4	12,3	-0,6
23	13,7	19,1	169,5	39,9	76,0	13,1	-0,1
24	14,0	28,4	152,8	38,2	76,6	12,6	-0,3
25	14,4	24,0	162,3	40,3	68,8	12,6	0,5
26	14,8	20,6	161,9	39,1	76,2	13,6	0,4
27	15,3	13,9	167,5	38,8	76,5	14,2	-0,6
28	16,1	12,5	188,6	40,1	75,4	13,1	1,3
29	17,0	5,6	212,9	37,9	73,8	12,4	0,5
30	17,4	1,4	222,3	43,7	77,1	12,7	0,1

Здесь X – независимая переменная; Y<sub>1</sub> – Y<sub>6</sub> – зависимые переменные.

Поясните полученные результаты.

### Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций

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 свойства объектов;
- объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом некоторого множества признаков;
- позволяют определять неявные закономерности в структуре и тенденциях развития изучаемых явлений.

**Для многомерного статистического анализа характерны следующие особенности:**

- а) методы анализа формализованы и имеют сложную логико-математическую конструкцию;
- б) методы анализа используются для изучения логических понятий, отражающих общие и существенные свойства;
- в) методы анализа используются для изучения многопризнаковых совокупностей;
- г) объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом одного-двух признаков.

**Функциональная зависимость:**

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

**Стохастическая зависимость:**

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

**Определённое правило, устанавливающее условие, при котором проверяемая нулевая гипотеза отклоняется:**

- а) статистический критерий;      в) статистическая совокупность;
- б) статистическая гипотеза;      г) статистическая закономерность.

**Выдвигаемые теоретические предположения относительно параметров статистического распределения:**

- а) статистический критерий;      в) статистическая совокупность;
- б) статистическая гипотеза;      г) классификация наблюдаемых объектов.

**Если при проверке гипотез по одному из критериев принято ошибочное решение о неправильном выборе гипотезы:**

- а) ошибка 1-го рода;      в) правильное решение;
- б) ошибка 2-го рода;      г) ответить невозможно.

**Если при проверке гипотез по одному из критериев принято ошибочное решение о неправильном выборе гипотезы:**

- а) ошибка 1-го рода;      в) правильное решение;
- б) ошибка 2-го рода;      г) ответить невозможно.

**Вероятность ошибки  $\alpha$  (уровень значимости)-это:**

- а) критическая точка;      в) риск 1;
- б) мощность критерия;      г) риск 2.

**Вероятность  $1-\beta$  называется:**

- а) критической точкой;      в) риском 1;
- б) мощностью критерия;      г) риском 2.

**При проверке равенства многомерной средней с постоянным вектором используется:**

- а) критерий Стьюдента;      в) критерий Фишера;
- б) критерий Хотеллинга;      г) критерий Бартлетта.

**При проверке равенства средней с постоянным вектором, когда  $m=1$  используется:**

- а) критерий Стьюдента;      в) критерий Фишера;
- б) критерий Хотеллинга;      г) критерий Бартлетта.

**По характеру различают связи:**

- а) функциональные и корреляционные;      в) функциональные, криволинейные и прямые;
- б) корреляционные и обратные;      г) статистические и прямые.

**Для корреляционных связей характерно..:**

- а) разным значениям одной переменной соответствуют различные средние значения другой;
- б) с изменением значений одной из переменных, другая изменяется строго определённым образом;



- в) связь двух величин возможна лишь при условии, что вторая из них зависит только от первой;
- г) разным значениям одной переменной соответствуют различные значения другой.

**Какие методы используются для выявления наличия, характера и направления связи в экономике?**

- а) средних величин;
- б) метод аналитических группировок;
- в) сравнения параллельных рядов;
- г) относительных величин.

**Коэффициент детерминации характеризует:**

- а) долю дисперсии результативной переменной, обусловленной влиянием независимых переменных;
- б) дисперсию результативной переменной;
- в) долю дисперсии результативной переменной, обусловленной влиянием всех неучтённых в модели факторов;
- г) долю дисперсии результативной переменной, обусловленной влиянием наиболее весомого в модели фактора.

**Множественный коэффициент корреляции может принимать значения:**

- а) от 0 до 1;
- б) от -1 до 0;
- в) от -1 до 1;
- г) любые положительные.

**Наиболее тесную связь показывает коэффициент корреляции  $r_{xy} = \dots$ :**

- а) 0,982;
- б) - 0,991;
- в) 0,871;
- г) - 0,932.

**Для изучения в связи между двумя признаками рассчитано линейное уравнение регрессии:  $\bar{y}_x = 0,016x + 0,016$**

- а) связь между признаками прямая;
- б) связь между признаками обратная;
- в) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» увеличивается на 0,984;
- г) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» увеличивается на 0,016.

**Коэффициент эластичности показывает:**

- а) на сколько процентов изменится функция с изменением аргумента на одну единицу;
- б) на сколько процентов изменится функция с изменением аргумента на 1%;
- в) на сколько единиц своего измерения изменится функция с изменением аргумента на 1%;
- г) на сколько единиц изменится функция с изменением аргумента на одну единицу своего измерения.

**В каком модуле проводится регрессионный анализ?**

- а) многомерный разведочный анализ;
- б) описательные статистики;
- в) множественная регрессия;
- г) углубленные методы анализа.

**Какой коэффициент измеряет долю разброса относительного среднего значения, которую «объясняет» модель?**

- а) коэффициент корреляции;
- б) коэффициент Спирмена;
- в) коэффициент детерминации;
- г) коэффициент эластичности.

**Цель проведения регрессионного анализа?**

- а) выявление тесноты связи между переменными;
- б) классификация переменных;
- в) выявление зависимости между переменными;
- г) ранжирование переменных.

## 6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

### Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Раздел дисциплины	Вопросы
Пакеты прикладных программ в статистических исследованиях	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Структура органов государственной статистики и ее информационно-вычислительной сети. Органы государственной статистики как объект автоматизации</li><li>2. Организационно-методологические основы построения статистической информационной системы (СИС).</li><li>3. Статистические задачи в функциональных подсистемах СИС. Основные принципы создания и функционирования СИС.</li><li>4. Общая характеристика развития статистических пакетов прикладных программ.</li><li>5. Интернет-технологии, развитие и распространение программного обеспечения персональных компьютеров.</li><li>6. Научные и статистические пакеты прикладных программ: особенности работы, достоинства и недостатки.</li><li>7. Оценки частных и множественных коэффициентов корреляции. Проверка значимости и построение доверительных областей.</li><li>8. Основные этапы проведения корреляционно-регрессионного анализа в ППП «Statistica», SPSS и др.</li><li>9. Этапы построения моделей прогноза по динамическим рядам. Определение статистических характеристик временных рядов с помощью ППП.</li><li>10. Методы кластерного анализа. Основные алгоритмы кластерного анализа в ППП.</li><li>11. Классификация с обучением: дискриминантный анализ. Применение дискриминантного анализа в социально-экономических исследованиях с ППП.</li><li>12. Сглаживание и прогнозирование временных рядов по модели Хольта в ППП.</li><li>13. Применение авторегрессионных моделей для аппроксимации и прогноза уровней временных рядов в ППП.</li></ol>
Компьютерные технологии многомерного статистического анализа и прогнозирования	<ol style="list-style-type: none"><li>14. Виды дисперсионного анализа.</li><li>15. Многомерный анализ выбросов при построении эконометрических моделей.</li><li>16. Классификация объектов по группам на основе кластерного анализа их признаков.</li><li>17. Классификация объектов (субъектов) в социальных и экономических исследованиях.</li><li>18. Классификация признаков на основе матриц коэффициентов статистической связи между ними.</li><li>19. Компонентный анализ статистических данных.</li><li>20. Регрессия зависимой переменной на главные компоненты.</li><li>21. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях.</li><li>22. Регрессия на обобщенные факторы.</li></ol>

	<p>23. Компьютерные технологии предварительного анализа данных при обработке временных рядов.</p> <p>24. Аппроксимация временных рядов с помощью аналитических функций.</p> <p>25. Оценка адекватности, точности и надежности моделей тренда.</p> <p>26. Прогнозирование уровней временного ряда на основе выбора наилучшей кривой роста в ППП.</p> <p>27. Определение доверительных границ прогноза.</p> <p>28. Адаптивные модели временных рядов.</p> <p>29. Модель авторегрессии – скользящего среднего.</p> <p>30. Компьютерные технологии ее использования для аппроксимации и прогноза временных рядов.</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»	ОПК-4, ПК-2
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне