

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 38.04.01 Экономика
направленность (профиль) программы Экономика коммерческих организаций

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Пермский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Одобрено
на заседании Учебно-методического совета Пермского
института (филиала)
протокол № 9 от «26» июня 2019г.
Председатель совета  Яковлев В.Н.



Факультет Учетно-финансовый

Кафедра Экономического анализа и статистики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
для набора 2018**

**Б1.В.05 Статистические методы исследований в
экономике**

Направление подготовки 38.04.01
ЭКОНОМИКА

Направленность (профиль) программы
Экономика коммерческих организаций

Уровень высшего образования Магистратура

Программа подготовки Академическая магистратура

Пермь – 2019

Министерство образования и науки Российской Федерации
Пермский институт (филиал)
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Утверждено
на заседании Учебно-методического совета
Пермского института (филиала)
протокол № 9 от «20» июня 2018 г.

Председатель совета



В.Н. Яковлев

Факультет Учетно-финансовый
Кафедра Экономического анализа и статистики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Статистические методы исследований в экономике
Направление подготовки **38.04.01**
«Экономика»

Направленность (профиль) программы

«Экономика коммерческих организаций»

Уровень высшего образования **Магистратура**

Программа подготовки **Академическая магистратура**

Пермь – 2018 г.

Рецензенты:

1. Глодных Н.М., доцент кафедры социальных и гуманитарных дисциплин, ПИ(ф) РЭУ им. Г.В. Плеханова
2. Ошинский П.В., зам.директора ООО СК «Прогресс»

Аннотация рабочей программы дисциплины

Целью учебной дисциплины «Статистические методы исследования в экономике» является формирование компетентности в области применения статистических методов в исследованиях и практических задачах обработки статистических данных и наиболее полному извлечению из них полезной информации с применением статистических пакетов анализа.

Задачами дисциплины являются:

1. знакомство с современными методами статистической обработки данных;
2. овладение основными приемами первичной обработки исходных данных;
3. изучение теории и алгоритмов методов классификации многомерных наблюдений;
4. изучение теории и алгоритмов методов снижения размерности многомерного пространства;
5. знакомство с возможностями современной вычислительной техники, оснащенной пакетами программ машинной обработки статистической информации на ЭВМ.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта 38.04.01 Экономика

Составитель:



Фролова Н.В.к.ф.-м.н., доцент кафедры экономического анализа и статистики

Программа утверждена на заседании кафедры экономического анализа и статистики протокол №8 от «24» мая 2018 г.




Заведующий кафедрой

/Лунева М.Н., к.э.н., доцент

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу, утверждены на заседании кафедры экономического анализа и статистики протокол № 9 от «25» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

М.Н. Лунева

Одобрено УМС Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 9 от «20» июня 2019 г.

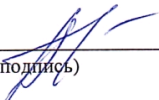
Председатель


(подпись)

В.Н. Яковлев

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу, утверждены на заседании кафедры экономического анализа и статистики протокол № 8 от «20» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.И.Агеева

Одобрено УМС Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 9 от «21» мая 2020 г.

Председатель


(подпись)

В.Н. Яковлев

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины утверждены на заседании кафедры Экономического анализа и статистики, протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Одобрено УМС Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Председатель

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	6
Цель дисциплины.....	6
Учебные задачи дисциплины.....	6
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования).....	6
Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	7
Формы контроля.....	8
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	10
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
Рекомендуемая литература.....	10
Основная литература.....	10
Дополнительная литература.....	10
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	11
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов).....	19
V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	21
6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (см. таблицу раздела II).....	21
6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (см. таблицу раздела II и раздел VIII).....	21
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	21
Примеры тестов для контроля знаний.....	22
VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	23
VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	24
Приложение	26

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины «Статистические методы исследования в экономике» является: Формирование компетентности по применению статистических методов в исследованиях и практических задачах обработки статистических данных и наиболее полному извлечению из них полезной информации с применением статистических пакетов анализа.

Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. знакомство с современными методами статистической обработки данных;
2. овладение основными приемами первичной обработки исходных данных;
3. изучение теории и алгоритмов методов классификации многомерных наблюдений;
4. изучение теории и алгоритмов методов снижения размерности многомерного пространства;
5. знакомство с возможностями современной вычислительной техники, оснащенной пакетами программ машинной обработки статистической информации на ЭВМ.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина «Статистические методы исследования в экономике», относится к вариативной части учебного плана.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3		
Объем дисциплины в часах	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	24	20	-
1. Аудиторная работа (Ауд.), всего:	22	18	-
в том числе:			
• лекции	8	8	-
• лабораторные занятия			
• практические занятия	14	10	-
2. Электронное обучение (Элек.)			
3. Индивидуальные консультации (ИК)			
4. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	2	2	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)			
Самостоятельная работа (СР), всего:	84	88	
в том числе:			
• самостоятельная работа в семестре (СР)	84	88	-
• самостоятельная работа в период экз. сессии (Контроль)			

Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин «Микроэкономика (продвинутый уровень)», «Макроэкономика (продвинутый уровень)»

Для успешного освоения дисциплины «Статистические методы исследования в экономике», магистрант должен:

1. **Знать:** каким образом, на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов; использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии; анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем;
2. **Уметь:** на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
3. **Владеть:** навыками получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

Изучение дисциплины «Статистические методы исследования в экономике» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: «Эконометрика (продвинутый уровень)», «Планирование и прогнозирование экономических результатов хозяйственной деятельности коммерческих организаций», «Научно-исследовательская работа».

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Вид деятельности: научно-исследовательская

ПК-3 - способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;

В результате освоения компетенции **ПК-3** магистрант должен:

1. **Знать:** основы проведения статистических исследований;
2. **Уметь:** проводить статистические исследования;
3. **Владеть:** методами проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.

Вид деятельности: аналитическая

ПК-9 – способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов

В результате освоения компетенции **ПК-9** магистрант должен:

1. **Знать:** методы статистического анализа различных источников информации;
2. **Уметь:** анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;
3. **Владеть:** особенностями использования системного подхода к использованию статистических методов анализа в экономике.

ПК-10 – способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, региона и экономики в целом

В результате освоения компетенции **ПК-10** магистрант должен:

1. **Знать:** статистические методы прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, региона и экономики в целом;
2. **Уметь:** анализировать статистические показатели;
3. **Владеть:** методами составления прогнозов.

Формы контроля

Текущий и рубежный контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с тематическим планом.

Промежуточная аттестация в 1 семестре – зачет

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы магистранта. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы магистранта осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний магистрантов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Статистические методы исследования в экономике» осуществляется в соответствии с Приложением 1.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

и описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть, понимать)	Образовательные технологии
	Тема 1. Введение. Основные статистические методы	Основные понятия и определения. Точечное оценивание; Интервальное оценивание; Проверка статистических гипотез;	ПК-3 ПК-9 ПК-10	Знать: основные статистические методы Уметь: оценивать параметры моделей Владеть: методами проверки статистических гипотез	Лит., П.з., Р.а.з., А.д.с., Комп.з., И.л., Консультация препод.
	Тема 2. Корреляционный и регрессионный анализ	Сущность методов корреляционного анализа. Парный коэффициент корреляции. Частный коэффициент корреляции. Множественный коэффициент корреляции. Непараметрические показатели связи. Исследование причинной зависимости с помощью регрессионных моделей.	ПК-3 ПК-9 ПК-10	Знать: корреляционный и регрессионный анализ; Уметь: использовать корреляционный и регрессионный анализ Владеть: методами корреляционного и регрессионного анализа	Лит., П.з., Р.а.з., А.д.с., Комп.з. Консультация препод.
	Тема 3. Методы классификации многомерных наблюдений	Сущность задач классификации; Кластерный анализ. Расстояния и меры сходства между объектами. Расстояние между классами; Функционалы качества разбиения множеств на кластеры; Иерархические методы. Параллельные кластер-процедуры. Последовательные кластер-процедуры.	ПК-3 ПК-9 ПК-10	Знать: методы классификации многомерных наблюдений Уметь: применять методы классификации многомерных наблюдений; Владеть: методами классификации многомерных наблюдений	Лит., П.з., Р.а.з., Комп.з. Консультация препод.
	Тема 4 Методы снижения размерности многомерного пространства	Сущность задач снижения размерности. Метод главных компонент. Математическая модель главных компонент. Геометрическая интерпретация метода главных компонент.	ПК-3 ПК-9 ПК-10	Знать: методы снижения размерности многомерного пространства Уметь: применять методы снижения размерности многомерного пространства Владеть: методами снижения размерности многомерного пространства	Лит., П.з., Р.а.з., Комп.з. Консультация препод.
	Тема 5 Факторный анализ	Модель факторного анализа. Этапы факторного анализа. Методы факторного анализа	ПК-3 ПК-9 ПК-10	Знать: сущность факторного анализа, этапы Уметь: построить модель факторного анализа Владеть: методами интерпретации факторной модели	Лит., П.з., Р.а.з., Комп.з. Консультация препод.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Статистические методы исследования в экономике» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- компьютерные занятия;
- письменные или устные домашние задания;
- расчетно-аналитические, расчетно-графические задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа магистрантов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим/лабораторным занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода;

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

Литература

1. Ниворожкина, Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 203 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/21773. - ISBN 978-5-369-01621-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/975772>

Дополнительная литература

1. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 626 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2946-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/426131>
2. Статистические методы анализа данных : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. — 333 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21064. - ISBN 978-5-369-01612-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556760>
3. Иванов, Ю. Н. Экономическая статистика : учебник / под ред. Ю.Н. Иванова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 584 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7728. - ISBN 978-5-16-010399-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1063310>
4. Назаров, М.Г. Практикум по социально-экономической статистике : учебно-методическое пособие / Назаров М.Г. — Москва : КноРус, 2019. — 359 с. — ISBN 978-5-406-06788-8. — URL: <https://book.ru/book/931425>
5. Киселева, Н.П. Социально-экономическая статистика : учебное пособие / Киселева Н.П. — Москва : Русайнс, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-4365-1783-4. — URL: <https://book.ru/book/929743>

4.2. Перечень информационно-справочных систем

- Справочная и поисковая система Консультант + - <http://www.consultant.ru/>
- Справочная и поисковая система Гарант - <https://www.garant.ru/>

4.3. Перечень электронно-образовательных ресурсов

<http://moodle.rea.perm.ru/>

4.4. Перечень профессиональных баз данных

- База данных Научной электронной библиотеки - eLIBRARY.ru
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

4.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Госкомстат РФ. - www.gks.ru
- ЦБ РФ - www.cbr.ru
- Центр экономической конъюнктуры при правительстве РФ - www.sea.gov.ru
- Росбизнесконсалтинг - www.rbk.ru
- Агентство АК&М.- www.akm.ru
- Центральный экономико-математический институт - www.semi.rssi.ru

- Центр микроэкономического анализа и прогнозирования - www.forecast.ru
- Финансовое казначейство РФ - www.budget.ru
- Министерство экономического развития РФ - www.economy.gov.ru
- Информационно-консалтинговая компания «Галап-Медиа». - www.gallup.ru
- Министерство сельского хозяйства РФ - www.mcx.ru
- Министерство финансов РФ - www.minfin.ru
- Министерство образования РФ - www.mon.gov.ru

4.6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

№ п/п	Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем	Номера тем
1.	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Пакет прикладных программ Microsoft Office: 2010 Visual Studio 2017-2019 community Acrobat Reader DC 7-Zip Notepad ++ Графический редактор GIMP, Inkscape Электронный справочник 2GiS Справочная Правовая система «Консультант плюс Эксперт» Электронный справочник "Система Гарант" Браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, MS Internet Explorer Антивирусная программа Windows defender, Антивирусная программа 360 Total Security 1С Предприятие 8.3 Конфигурации: «Бухгалтерия предприятия», «Управление торговлей», «Зарплата и управление персоналом», «Управление небольшой фирмой», «ERP Управление предприятием», «Документооборот ПРОФ», «Бухгалтерия ГУ», «Зарплата и кадры ГУ» Система проектирования AutoCAD 2019 Oracle VirtualBox Openvpn Server Openvpn Client Операционная система Ubuntu Server 16.04 Ramus Educational TurboPascal Dev C++ XAMPP MySQL PostgreSQL ДЕНБЕР JetBrain intelliijidea community VirtualBox Hyper-V</p>	1-5

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Основные статистические методы

Литература: О.-1, Д-1-5.

Вопросы для самопроверки

1. Этапы статистических исследований.
2. Особенности подготовки данных для статистического анализа.

3. Статистические данные, их классификация, структура, шкалы измерений.
4. Распределение данных. Случайные величины.
5. Законы распределения случайных величин.
6. Взаимосвязь случайных величин.
7. Статистический анализ одномерных выборок.
8. Точечное оценивание.
9. Интервальное оценивание.
10. Процедура проверки статистических гипотез.

Задания для самостоятельной работы

1. В таблице представлены ожидаемые доходности по двум видам акций:

Акция 1 \ Акция 2	1	3	5
5	0,1	0,2	0,1
10	0,1	0,2	0,1
15	0	0,1	0,1

- 1) Найти среднюю ожидаемую доходность по каждой акции,
- 2) Найти величину отклонения от средней ожидаемой доходности по каждой акции,
- 3) Вычислить среднеквадратичное отклонение (риск) портфеля, в котором доля акций 1 – 60%, акций 2 – 40%,
- 4) Определить силу линейной взаимосвязи между доходностью акций.

2. Компания рассматривает две инвестиционные возможности.

Состояние экономики	Вероятность	Прогнозируемая доходность	
		A	B
Спад	0,45	10	18
Средний уровень	0,35	14	15
Подъем	0,20	17	11

- 1) Найти ожидаемую доходность по каждому из проектов.
- 2) Найти величину отклонения от ожидаемой доходности по каждому из проектов.
- 3) Найти коэффициент, отражающий соотношение риска и доходности (коэффициент вариации) для каждого из проектов.
- 4) Определить силу линейной взаимосвязи между доходностью проекта A и проекта B.

3. На основе статистического материала установлено, что квартальные объемы продаж строительного треста № 9 двухкомнатных квартир – нормально распределенная случайная величина X , где X – количество реализованных квадратных метров с $M(X)=250, \sigma_X=25$. Стоимость одного квадратного метра жилья также нормально распределенная случайная величина Y (тыс. руб. за 1 m^2) с $M(Y)=55, \sigma_Y=16$. Как оценить доходность треста $Z=XY$? Какова ожидаемая доходность треста $M(Z)$ и что можно сказать о разбросе доходности σ_Z ?

4. В таблице представлены коэффициенты корреляции доходности по трем видам акций. Среднеквадратичное отклонение по NorNickel составляет 3,1, по Rostelecom 2,7, по Gazprom 2,5.

	NorNickel	Rostelecom	Gazprom
Nornickel	1	0,54	0,81
Rostelecom	0,54	1	0,47
Gazprom	0,81	0,47	1

Вычислить среднеквадратичное отклонение портфеля, в котором доля акций NorNickel – 20%, Rostelecom – 30%, Gazprom – 50%.

5. Пусть случайные величины X, Y – доходность двух торговых организаций, входящих в одну торговую сеть. Найдены их математические ожидания ($M(X)=15, M(Y)=20$) и дисперсии

$(D(X)=9, D(Y)=16)$, также установлено, что каждая из этих случайных величин имеет нормальное распределение. Оценить суммарную доходность этих организаций, математическое ожидание суммарной доходности, разброс суммарной доходности. Каков закон распределения суммарной доходности?

Тематика рефератов, докладов, эссе

1. Точечное оценивание
2. Интервальное оценивание.
3. Проверка гипотез.

Тема 2. Корреляционный анализ и регрессионный анализ

Литература: О.-1; Д-1-5.

Вопросы для самопроверки

1. Сущность методов корреляционного анализа.
2. Парный коэффициент корреляции.
3. Частный коэффициент корреляции.
4. Множественный коэффициент корреляции.
5. Непараметрические показатели связи.

Задания для самостоятельной работы

1. По данным опроса 100 человек, работающих на предприятиях различной формы собственности, получены их оценки уровня жизни. Оценить связь указанных в таблице альтернативных признаков с помощью коэффициентов ассоциации и контингенции.

Форма собственности предприятия	Удовлетворенность уровнем жизни		
	Удовлетворен	Не удовлетворен	Всего
Государственная	30	55	85
Частная	10	5	15
Всего	40	60	100

2. Результаты обследования успеваемости магистрантов и их работы по специальности характеризуются следующими данными:

Магистранты-заочники	Число магистрантов	Из них	
		получившие положительные оценки	получившие неудовлетворительные оценки
Работающие по специальности	150	115	35
Не работающие по специальности	100	80	20
Итого	250	195	55

Рассчитать коэффициент ассоциации и коэффициент контингенции. Сделать выводы.

3. При изучении уровня образования специалистов, работающих в коммерческих структурах, получены следующие данные:

Образование	Имеют навыки работы на ЭВМ	Не имеют навыков работы на ЭВМ	Итого
Высшее	88	12	100
Среднее или среднее специальное	52	38	90
Итого	140	50	190

Для оценки тесноты связи между уровнем образования и умением работать на ЭВМ определите: коэффициент ассоциации и коэффициент контингенции. Сделайте выводы.

4. При анализе выполнения норм выработки одного из цехов предприятия было высказано предположение, что при всех прочих равных условиях женщины чаще, чем мужчины, не выполняют норм выработки. Из 100 обследуемых, взятых в порядке табельных номеров, оказалось 76 мужчин и 24 женщины, из них не выполнили нормы выработки 20 мужчин и 15 женщин. Требуется установить наличие и тесноту связи между полом и выполнением норм выработки на основе коэффициентов ассоциации и контингенции.

5. По данным таблицы с помощью коэффициента взаимной сопряженности Пирсона определить, является ли работа на компьютере фактором ухудшения зрения.

Работа за компьютером	Динамика состояния зрения		Итого
	Не ухудшилось	Ухудшилось	
Не работает	70	5	75
Работает недавно	60	20	80
Работает давно	10	45	55
	140	70	210

5. При контрольной проверке качества поступившей в торговлю партии товара получены следующие данные об удельных весах стандартной продукции по категориям:

Категория продукции	Удельный вес, %		Итого
	стандартная продукция	нестандартная продукция	
Высшая	90	10	100
Первая	70	30	100
Вторая	50	50	100
Итого	210	90	300

Для определения тесноты связи между категорией продукции и ее качеством найдите коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона и А.А. Чупрова. Пояснить значение исчисленных статистических показателей.

Тематика рефератов, докладов, эссе

1. Анализ таблиц сопряженности.
2. Проверка гипотезы о значимости множественного коэффициента корреляции

Тема 3. Методы классификации многомерных наблюдений

Литература: О.-1, Д-1-5.

Вопросы для самопроверки:

1. Сущность задач классификации.
2. Кластерный анализ. Расстояния и меры сходства между объектами.
3. Расстояние между классами.
4. Функционалы качества разбиения множеств на кластеры.
5. Иерархические методы.
6. Параллельные кластер-процедуры.
7. Последовательные кластер-процедуры.

Задания для самостоятельной работы

1. Успеваемость пяти магистрантов характеризуется временем подготовки к экзамену (X_1 час.) и баллом, полученным на экзамене (X_2). Значения показателей представлены в следующей таблице:

Номер магистранта	1	2	3	4	5
-------------------	---	---	---	---	---

X_1	2	4	8	12	13
X_2	6	5	6	10	9

Требуется: с помощью агломеративного иерархического алгоритма провести классификацию магистрантов и построить дендрограмму:

1) при использовании обычной евклидовой метрики методом а) «ближайшего соседа»; б) «дальнего соседа»; с) «центра тяжести»; д) «средней связи»;

2) при использовании взвешенной евклидовой метрики (с весами $w_1 = 0,05$ и $w_2 = 0,95$) методом «ближайшего соседа».

2. Деятельность шести коммерческих банков характеризуется показателями: X_1 – прибыль (млн руб.) и X_2 – кредитные вложения (млн руб.) Значения показателей представлены в таблице:

Номер банка	1	2	3	4	5	6
X_1	23,4	17,5	9,7	18,2	6,6	8,0
X_2	9,1	5,2	5,5	9,4	7,5	5,7

Требуется: с помощью иерархического агломеративного алгоритма провести классификацию этих банков и построить дендрограмму:

1) при использовании обычной евклидовой метрики методом а) «ближайшего соседа»; б) «дальнего соседа»; с) «центра тяжести»; д) «средней связи»;

2) при использовании взвешенной евклидовой метрики (с весами $w_1 = 0,1$ и $w_2 = 0,9$) – методом «ближайшего соседа»;

3) при использовании обычной евклидовой метрики и предварительной нормализации исходных данных – методом «ближайшего соседа».

3. Исследуется зависимость между ценой товара и объемом реализации. По данным шести товаров имеются следующие показатели: X_1 – цена товара и X_2 – объем реализации. Значения показателей представлены в таблице:

№ товара	1	2	3	4	5	6
X_1	34,8	31,2	32,1	35,7	30,2	34,2
X_2	126,0	112,0	123,0	128,0	115,0	123,0

Требуется: с помощью иерархического агломеративного алгоритма провести классификацию этих товаров и построить дендрограмму:

1) при использовании обычной евклидовой метрики методом а) «ближайшего соседа»; б) «дальнего соседа»; с) «центра тяжести»; д) «средней связи»;

2) при использовании взвешенной евклидовой метрики (с весами $w_1 = 0,8$ и $w_2 = 0,2$) – методом «ближайшего соседа»;

3) при использовании обычной евклидовой метрики и предварительной нормализации исходных данных – методом «дальнего соседа»;

4) провести сравнительный анализ полученных решений.

4. Деятельность пяти сельскохозяйственных предприятий характеризуется показателями объема реализованной продукции: X_1 – растениеводства и X_2 – животноводства с одного гектара пашни (тыс.руб./га). Значения показателей представлены в таблице:

№ хозяйства	1	2	3	4	5
X_1	24,9	15,1	11,7	16,7	27,3
X_2	9,8	11,1	8,8	8,9	9,4

Требуется: с помощью иерархического агломеративного алгоритма провести классификацию сельскохозяйственных предприятий и построить дендрограмму:

1) при использовании обычной евклидовой метрики – методом: а) «ближайшего соседа»; б) «дальнего соседа»; с) «центра тяжести»; д) «средней связи»;

2) при использовании взвешенной евклидовой метрики – методом «ближайшего соседа»;

3) при использовании обычной евклидовой метрики и предварительной нормализации исходных данных – методом «ближайшего соседа».

5. Деятельность пяти коммерческих банков характеризуется показателями: X_1 – величина кредитных вложений (млн. руб./чел.); X_2 – объем вложений в ценные бумаги (млн руб.) и X_3 – величина прибыли от других экономических показателей (млн руб.). Значения показателей представлены в таблице:

№ банка	1	2	3	4	5
X_1	8,2	4,3	6,4	6,3	4,9
X_2	2,5	4,9	5,1	2,7	3,2
X_3	4,1	3,8	5,2	4,2	5,5

Требуется: с помощью иерархического агломеративного алгоритма провести классификацию банков и построить дендрограмму:

1) при использовании обычной евклидовой метрики – методом а) «ближайшего соседа»; б) «дальнего соседа»; с) «центра тяжести»; д) «средней связи»;

2) при использовании взвешенной евклидовой метрики (с весами $w_1 = 0,1$, $w_2 = 0,4$, $w_3 = 0,5$) – методом «ближайшего соседа»;

3) при использовании обычной евклидовой метрики и предварительной нормализации исходных данных – методом «дальнего соседа»;

4) провести сравнительный анализ полученных решений.

Тематика рефератов, докладов, эссе

1. Параметрический дискриминантный анализ.
2. Непараметрический дискриминантный анализ.

Тема 4. Методы снижения размерности многомерного пространства

Литература: О.-1, Д-1-5.

Вопросы для самопроверки

1. Сущность задач снижения размерности.
2. Метод главных компонент.
3. Математическая модель главных компонент.
4. Геометрическая интерпретация метода главных компонент.
5. Критерии, используемые для определения количества главных компонент, достаточного для проведения дальнейшего анализа данных.

Задания для самостоятельной работы

1. В таблице представлены общие затраты на рубль товарной продукции (X_1) и фондоотдача (X_2) по $n = 10$ предприятиям приборостроения

Номер предприятия (i)	X_1	X_2
1	0,92	0,51
2	0,93	0,59
3	0,83	1,03
4	0,81	1,21
5	0,95	0,63
6	0,88	0,68
7	0,89	0,57
8	0,80	1,52
9	0,72	1,04
10	0,82	0,99

Требуется:

1) найти точечную оценку парного коэффициента корреляции $r^i(X_1, X_2)$ и построить матрицу парных коэффициентов корреляции ;

2) рассчитать матрицы собственных значений и факторных нагрузок;

3) графически представить $n=10$ предприятий в пространстве двух главных компонент и ранжировку предприятий по 1-й главной компоненте Z_1 .

Провести неформальный анализ и предложить интерпретацию полученных решений.

2. Деятельность предприятий, попавших в выборку, оценивалась по двум показателям (X_1 , X_2). По данным выборки найдены значения главных компонент для i -го предприятия $Z_1^i = 0,661$,

$Z_2^i = -2,151$, матрица факторных нагрузок $A = \begin{pmatrix} -0,756 & 0,654 \\ 0,756 & 0,654 \end{pmatrix}$, а также вектора средних

$\bar{X} = (10; 15)^T$ и среднеквадратических отклонений $S = (0,072; 0,333)$.

Требуется:

1) определить значения исходных показателей для i -го предприятия;

2) вычислить дисперсии первой и второй главных компонент и их относительный вклад в суммарную дисперсию;

3) найти значение коэффициента корреляции \hat{r}_{12} между исходными показателями X_1 и X_2 .

3. Условия жизни населения $n=10$ стран характеризуются тремя показателями: X_1 – оценка ВВП по паритету покупательской способности в 2009 г. на душу населения (в %); X_2 – расходы на здравоохранение (в % от ВВП); X_3 – численность врачей на 10000 чел. населения. Их значения приводятся в следующей таблице:

i	Страна	X_1	X_2	X_3
1	Россия	20,4	3,2	44,5
2	Австралия	71,4	8,5	32,5
3	Австрия	78,7	9,2	33,9
4	Азербайджан	12,1	3,3	38,8
5	Армения	10,9	3,2	34,4
6	Белоруссия	20,4	5,4	43,6
7	Бельгия	79,7	8,9	41,0
8	Болгария	17,3	5,4	36,4
9	Великобритания	69,7	7,1	17,9
10	Венгрия	24,5	6,0	32,1

Требуется:

По исходным статистическим данным (X_1^{\square} , X_2^{\square}), $i = 1, 2, \dots, 10$:

1) определить дисперсии главных компонент и их относительный вклад в суммарную вариацию признаков;

2) определить матрицу факторных нагрузок A и матрицу значений главных компонент Z ;

3) графически представить страны в пространстве двух главных компонент и ранжировку стран по первой главной компоненте Z_1 .

Провести интерпретацию полученных решений.

4. По данным выборки объемом $n=10$ из двумерной генеральной совокупности (X_1 , X_2) проведен компонентный анализ и найдена матрица значений главных компонент Z , в которой оказалось пропущенным последнее (десятое) наблюдение,

$$Z = \begin{pmatrix} -0,484 & 1,053 \\ 1,227 & -1,572 \\ 0,773 & 0,527 \\ 0,606 & -0,175 \\ 0,799 & 0,314 \\ 0,136 & 2,097 \\ -0,671 & -1,109 \\ 0,720 & -0,507 \\ -0,921 & -0,231 \\ ? & ? \end{pmatrix},$$

а также матрица факторных нагрузок

$$A = \begin{pmatrix} -0,791 & 0,611 \\ 0,791 & 0,611 \end{pmatrix}$$

Требуется:

- 1) определить значение главных компонент для десятого наблюдения (Z_1 , Z_2);
- 2) для десятого наблюдения рассчитать соответствующие нормированные значения (X_1 , X_2);
- 3) определить относительный вклад 1-й главной компоненты в суммарную дисперсию;
- 4) найти точечную оценку коэффициента корреляции между исходными показателями r^i (X_1 , X_2).

5. Задачу 2 решить для показателей X_2 – расходы на здравоохранение (в % от ВВП) и X_3 – численность врачей на 10000 чел. населения.

Тематика рефератов, докладов, эссе

1. Методы снижения размерности многомерного пространства.
2. Метод главных компонент.

Тема 5. Факторный анализ

Литература: О.-1; Д-1-5.

Вопросы для самопроверки

1. Сущность методов факторного анализа
2. Модель факторного анализа.
3. Этапы факторного анализа.
4. Метод главных факторов.
5. Метод максимального правдоподобия.
6. Метод минимальных остатков.
7. Вращение факторов.

Задания для самостоятельной работы

1. В таблице представлены общие затраты на рубль товарной продукции (X_1) и фондоотдача (X_2) по $n = 10$ предприятиям приборостроения

Номер предприятия (i)	X_1	X_2
1	0,92	0,51
2	0,93	0,59
3	0,83	1,03
4	0,81	1,21
5	0,95	0,63
6	0,88	0,68
7	0,89	0,57

8	0,80	1,52
9	0,72	1,04
10	0,82	0,99

Требуется:

- 1) найти точечную оценку парного коэффициента корреляции $r^i(X_1, X_2)$ и построить матрицу парных коэффициентов корреляции ;
- 2) рассчитать матрицы собственных значений и факторных нагрузок;
- 3) графически представить $n=10$ предприятий в пространстве двух главных компонент и ранжировку предприятий по 1-й главной компоненте Z_1 .

Провести неформальный анализ и предложить интерпретацию полученных решений.

2. Деятельность предприятий, попавших в выборку, оценивалась по двум показателям (X_1 , X_2). По данным выборки найдены значения главных компонент для i -го предприятия

$$Z_1^i = 0,661, \quad Z_2^i = -2,151, \quad \text{матрица факторных нагрузок} \quad A = \begin{pmatrix} -0,756 & 0,654 \\ 0,756 & 0,654 \end{pmatrix}, \quad \text{а}$$

также вектора средних $\bar{X} = (10; 15)^T$ и среднеквадратических отклонений $S = (0,072; 0,333)$.

Требуется:

- 1) определить значения исходных показателей для i -го предприятия;
- 2) вычислить дисперсии первой и второй главных компонент и их относительный вклад в суммарную дисперсию;
- 3) найти значение коэффициента корреляции \hat{r}_{12} между исходными показателями X_1 и X_2 .

3. Условия жизни населения $n=10$ стран характеризуются тремя показателями: X_1 – оценка ВВП по паритету покупательской способности в 2009 г. на душу населения (в %); X_2 – расходы на здравоохранение (в % от ВВП); X_3 – численность врачей на 10000 чел. населения. Их значения приводятся в следующей таблице:

i	Страна	X_1	X_2	X_3
1	Россия	20,4	3,2	44,5
2	Австралия	71,4	8,5	32,5
3	Австрия	78,7	9,2	33,9
4	Азербайджан	12,1	3,3	38,8
5	Армения	10,9	3,2	34,4
6	Белоруссия	20,4	5,4	43,6
7	Бельгия	79,7	8,9	41,0
8	Болгария	17,3	5,4	36,4
9	Великобритания	69,7	7,1	17,9
10	Венгрия	24,5	6,0	32,1

Требуется:

По исходным статистическим данным (X_1^{\square} , X_2^{\square}), $i = 1, 2, \dots, 10$:

- 1) определить дисперсии главных компонент и их относительный вклад в суммарную вариацию признаков;
- 2) определить матрицу факторных нагрузок A и матрицу значений главных компонент Z ;
- 3) графически представить страны в пространстве двух главных компонент и ранжировку стран по первой главной компоненте Z_1 .

Провести интерпретацию полученных решений.

4. По данным выборки объемом $n=10$ из двумерной генеральной совокупности (X_1 , X_2) проведен компонентный анализ и найдена матрица значений главных компонент Z , в которой оказалось пропущенным последнее (десятое) наблюдение,

$$Z = \begin{pmatrix} -0,484 & 1,053 \\ 1,227 & -1,572 \\ 0,773 & 0,527 \\ 0,606 & -0,175 \\ 0,799 & 0,314 \\ 0,136 & 2,097 \\ -0,671 & -1,109 \\ 0,720 & -0,507 \\ -0,921 & -0,231 \\ ? & ? \end{pmatrix},$$

а также матрица факторных нагрузок

$$A = \begin{pmatrix} -0,791 & 0,611 \\ 0,791 & 0,611 \end{pmatrix}$$

Требуется:

- 1) определить значение главных компонент для десятого наблюдения (Z_1 , Z_2);
 - 2) для десятого наблюдения рассчитать соответствующие нормированные значения (X_1 , X_2);
 - 3) определить относительный вклад 1-й главной компоненты в суммарную дисперсию;
 - 4) найти точечную оценку коэффициента корреляции между исходными показателями r^i (X_1 , X_2).
5. Задачу 2 решить для показателей X_2 – расходы на здравоохранение (в % от ВВП) и X_3 – численность врачей на 10000 чел. населения.

Тематика рефератов, докладов, эссе

1. Центроидный метод.
2. Метод минимальных остатков.
3. Метод максимального правдоподобия.

Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов)

Дисциплина «Статистические методы исследования в экономике» обеспечена

- учебной аудиторией для проведения занятий лекционного типа, оборудованной мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций,
- учебной аудиторией для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации студентам;
- помещениями для самостоятельной работы, оснащенной компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду института.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
- комплект методических материалов, учебно-наглядных пособий.

V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Контактная работа / контактные часы											Самостоятельная работа			Формы текущего/руб ежного контроля	
		Аудиторные часы						Электро нная форма обучени я час (Элект)	Индивиду альная консульта ция час (ИК)	Конт. часы по промежут очной аттестаци и (Катт)	Консульт ация перед экзамено м (КЭ)	Конт. часы по промежuto чной аттестации в период экз. сессии (Каттэк)	формы	Часы в семес тре	Контрол ь/СР в сессию		
		лек ции	Практич еские занятия	Лаборато рные работы	Вс его Ауд	В том числе интеракти вные											
						фор мы	час ы										
1	Тема 1. Введение. Основные статистические методы	2	2		4	И.л. (1) „	2						Лит. П.з.	14		Контрольная работа	
2	Тема 2. Корреляционны й и регрессионный анализ	2	2		4	И.л. (1) А.д. с.,	4						Лит., П.з.,	14		Контрольная работа Тест	
3	Тема 3. Методы классификации многомерных наблюдений	2	2		4	И.л. (1) А.д. с.,	4						Лит., подгото вка к устном у опросу	16		Коллоквиум	
4	Тема 4 Методы снижения размерности многомерного пространства	1	4		5	И.л. (1) А.д. с.,	4						Лит. П.з.	20		Коллоквиум	
5	Тема 5 Факторный анализ	1	4		5	И.л. (1) А.д. с.,	2						Лит., подгото вка к устном у опросу	20		Коллоквиум	
Итого		8	14	-	22		16		-					84			
Зачет										2							
Всего по дисциплине: 108 ч		8	14	-	22		16			2				84			

Сокращения, используемые в Тематическом плане изучения дисциплины:

№ п/п	Сокращение	Вид работы
•	Лит	Работа с литературой
•	П.з.	Выполнение письменной домашней работы
•	А.д.с.	Анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода
•	И.л.	Интерактивная лекция
•	Р.а.з.	Расчетно-аналитическое задание

VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ¹

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова».

(Фонд оценочных средств хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (см. таблицу раздела II)

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (см. таблицу раздела II и раздел VIII)

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

- **Тематика курсовых работ**

Курсовая работа по дисциплине «Статистические методы исследования в экономике» не предусмотрена.

- **Вопросы к зачету**

1. Сущность анализа данных
2. Законы распределения С.В (биномиальный, Пуассона, равномерное, показательное, нормальное, логнормальное, хи-квадрат, Стьюдента, Фишера).
3. Описательная статистика для количественных и качественных данных
4. Частотные характеристики (Гистограммы)
5. Критерий хи-квадрат
6. Таблицы сопряженности (критерий хи-квадрат)
7. Корреляция
8. Среднее значение
9. Сравнение двух средних и Т- критерий
10. Основные статистические методы (интервальное оценивание)
11. Проверка гипотез
12. Непараметрические показатели связи
13. Кластерный анализ
14. Лог линейный анализ таблиц сопряженности
15. Сущность задач классификации
16. Метод главных компонент

¹ Приведены примеры из ФОС

17. Метод максимального правдоподобия
18. Факторный анализ (этапы)
19. Методы факторного анализа
20. Параллельные кластерные процедуры
21. Последовательные кластерные процедуры

• **Тестовые задания**

Примеры тестов для контроля знаний

1. К какому типу шкалы относится цена товара? К какому типу шкалы относится номер телевизионного канала?
2. Опишите переменные пол, зарплата, образование по следующим параметрам: ИМЯ, ТИП, ШИРИНА, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧИСЛА, ЗНАЧЕНИЯ, ШКАЛА ИЗМЕРЕНИЯ
3. Какие из следующих переменных дискретные величины:
А) численность населения страны
Б) капитальные вложения в стоимостном выражении
В) число посадочных мест в самолете
Г) количество браков и разводов?
4. Определить, с помощью какого математического инструмента можно решить следующую задачу:
Компания провела анализ объемов продаж нового сорта пельменей в пяти различных районах города. Объем выборки для каждого района равен 50. Определить, являются ли наблюдаемые различия случайными.
5. Сколько стоит в среднем кусок говядины на рынке в данный момент, исходя из следующих данных?

Точки продажи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Цена, руб	230	250	315	210	200	330	270	190	220	225	275	335	190	260

6. Какие методы анализа данных Вы знаете?

• **Пример задания для контрольной работы**

В таблице представлены ожидаемые доходности по двум видам акций:

Акция 1 \ Акция 2	1	3	5
5	0,2	0,1	0
10	0,1	0,1	0,1
15	0,1	0,2	0,1

- 1) Найти среднюю ожидаемую доходность по каждой акции,
 - 2) Найти величину отклонения от средней ожидаемой доходности по каждой акции,
 - 3) Вычислить среднеквадратичное отклонение (риск) портфеля, в котором доля акций 1 – 70%, акций 2 – 30%,
 - 4) Определить силу линейной взаимосвязи между доходностью акций.
2. Случайная величина X задана таблицей распределения

X	-1	0	2	4
P _x	0.2	0.4	0.1	0.3

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратичное отклонение.

3. 30% изделий, выпускаемых данным предприятием, нуждается в дополнительной регулировке. Наудачу отобрано 200 изделий. Найти среднее значение и дисперсию случайной величины X – числа изделий в выборке, нуждающихся в регулировке.

VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Положение об интерактивных формах обучения (<http://www.rea.ru>)

Положение об организации самостоятельной работы магистрантов (<http://www.rea.ru>)

Положение о курсовых работах (<http://www.rea.ru>)

Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний магистрантов (<http://www.rea.ru>)

Положение об учебно-исследовательской работе магистрантов в ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова" (<http://www.rea.ru>)

<i>вид учебных занятий</i>	<i>Организация деятельности магистранта</i>
<i>Лекция</i>	<i>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</i>
<i>Практические занятия</i>	<i>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</i>
<i>Контрольная работа / индивидуальные задания</i>	<i>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</i>
<i>Реферат / курсовая работа</i>	<i>Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и раз-работка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Методические указания по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических материалах по дисциплине.</i>

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование балльной оценки по дисциплине «Статистические методы исследования в экономике»

В соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний магистрантов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы магистранта, осуществляется следующим образом:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий и рубежный контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен/ зачет)	40
ИТОГО	100

1. Текущий и рубежный контроль

Расчет баллов по результатам текущего и рубежного контроля в 1 семестре:

Форма контроля	Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля (тест, контр. работа и др. виды контроля в соответствии с Положением)	Количество баллов, максимально
1. Текущий и рубежный контроль	Тема 1. Основные статистические методы	Контрольная работа	4
	Тема 2. Корреляционный и регрессионный анализ	Тест, контрольная работа	2 4
	Тема 3. Методы классификации многомерных наблюдений	Устный опрос/коллоквиум	2
	Тема 4 Методы снижения размерности многомерного пространства	Устный опрос/коллоквиум	2
	Тема 5. Факторный анализ	Устный опрос/коллоквиум	2
Рубежный контроль	Тема 1-5	Тест	4
Итого			20

Расчет баллов по результатам текущего и рубежного контроля во 1 семестре:

2. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

в 1 семестре:

Наименование раздела/ темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 1-5	Составление кроссвордов	10 (2 балла за один кроссворд по теме)
Тема 1-2	Написание реферата	5
Тема 3-5	Написание реферата	5
ИТОГО		20

3. Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины «Статистические методы исследования в экономике» в 1 семестре проводится в письменной форме. Зачет состоит из: из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Оценка по результатам зачета выставляется исходя из следующих критериев:

- теоретические вопросы – по 10 баллов каждый;
- практические задания – по 10 баллов за каждое.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, магистранту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Итоговый балл формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией. Приведение суммарной балльной оценки к четырехбалльной шкале производится следующим образом:

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

100-балльная система оценки	Традиционная четырёхбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 - 100 баллов	«Отлично»	ПК-3	Знает верно в полном объеме: основы проведения статистических исследований; Умеет верно и в полном объеме проводить статистические исследования; Владет навыками верно и в полном объеме: методами проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.
		ПК-9	Знает верно в полном объеме: методы статистического анализа различных источников информации; Умеет верно и в полном объеме анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов; Владет навыками верно и в полном объеме: особенностями использования системного подхода к использованию статистических методов анализа в экономике.
		ПК-10	Знает верно в полном объеме: статистические методы прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, региона и экономики в целом; Умеет верно и в полном объеме анализировать статистические показатели; Владет навыками верно и в полном объеме: методами составления прогнозов.

70 – 84 баллов	«Хорошо»	ПК-3	<p>Знает с незначительными замечаниями: основы проведения статистических исследований;</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: проводить статистические исследования;</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: методами проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.</p>
		ПК-9	<p>Знает с незначительными замечаниями: методы статистического анализа различных источников информации;</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: особенностями использования системного подхода к использованию статистических методов анализа в экономике.</p>
		ПК-10	<p>Знает с незначительными замечаниями: статистические методы прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, региона и экономики в целом;</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: анализировать статистические показатели;</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: методами составления прогнозов.</p>
50 – 69 баллов	«Удовлетворительно»	ПК-3	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: основы проведения статистических исследований;</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: проводить статистические исследования;</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.</p>
		ПК-9	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: методы статистического анализа различных источников информации;</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: особенностями использования системного подхода к использованию статистических методов анализа в экономике.</p>
		ПК-10	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: статистические методы прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, региона и экономики в целом;</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: анализировать статистические показатели;</p>

			Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами составления прогнозов.
Менее 50 баллов	«Неудовлетворительно»	ПК-3	<p>Не знает на базовом уровне: основы проведения статистических исследований;</p> <p>Не умеет на базовом уровне: проводить статистические исследования;</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.</p>
		ПК-9	<p>Не знает на базовом уровне: методы статистического анализа различных источников информации;</p> <p>Не умеет на базовом уровне: анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;</p> <p>Не владеет на базовом уровне: особенностями использования системного подхода к использованию статистических методов анализа в экономике.</p>
		ПК-10	<p>Не знает на базовом уровне: статистические методы прогнозирования основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, региона и экономики в целом;</p> <p>Не умеет на базовом уровне: анализировать статистические показатели;</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами составления прогнозов.</p>

Приложение 1
Пример зачетного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Факультет учетно-финансовый
Кафедра экономического анализа и статистики

БИЛЕТ К ЗАЧЕТУ № 1
по дисциплине «Статистические методы исследования в экономике»
Направление 38.04.01 Экономика
Профиль «Экономика коммерческих организаций»

1.	Предмет, метод и задачи дисциплины.	ПК-3 ПК-9 ПК-10																				
2.	Последовательные кластерные процедуры	ПК-3 ПК-9 ПК-10																				
3.	<p>По совокупности из 30 предприятий концерна изучается зависимость прибыли Y (тыс. чел) от выработки продукции на одного работника X_1 (ед.) и индекса цен на продукцию X_2 (%). Данные приведены в таблице:</p> <table><tr><th>Признак</th><th>Среднее значение</th><th>Среднее квадратичное отклонение</th><th>Парный коэффициент корреляции</th></tr><tr><td>Y</td><td>250</td><td>38</td><td>$r_*(Y, X_1) = 0,68$</td></tr><tr><td>X_1</td><td>47</td><td>12</td><td>$r_*(Y, X_2) = 0,63$</td></tr><tr><td>X_2</td><td>112</td><td>21</td><td>$r_*(Y, X_3) = 0,42$</td></tr><tr><td colspan="4">1) Определить частные, парные и множественный коэффициент корреляции. Сделать выводы</td></tr></table>	Признак	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Парный коэффициент корреляции	Y	250	38	$r_*(Y, X_1) = 0,68$	X_1	47	12	$r_*(Y, X_2) = 0,63$	X_2	112	21	$r_*(Y, X_3) = 0,42$	1) Определить частные, парные и множественный коэффициент корреляции. Сделать выводы				ПК-3 ПК-9 ПК-10
Признак	Среднее значение	Среднее квадратичное отклонение	Парный коэффициент корреляции																			
Y	250	38	$r_*(Y, X_1) = 0,68$																			
X_1	47	12	$r_*(Y, X_2) = 0,63$																			
X_2	112	21	$r_*(Y, X_3) = 0,42$																			
1) Определить частные, парные и множественный коэффициент корреляции. Сделать выводы																						
4.	Имеются сведения о производительности труда (в штуках) 10 работников: 8, 4, 9, 10, 10, 6, 6, 8, 5, 4. Проверить гипотезу о нормальном законе распределения производительности труда с уровнем значимости 0,05 с помощью критерия хи-квадрат, Жарка-Бера.	ПК-3 ПК-9 ПК-10																				

Утверждено на заседании кафедры Экономического анализа и статистики, протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

М.Н. Лунева

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ ОЧНО-ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Контактная работа / контактные часы											Самостоятельная работа			Формы текущего/руб ежного контроля
		Аудиторные часы						Электро нная форма обучени я час (Элект)	Индивиду альная консульта ция час (ИК)	Конт. часы по промежут очной аттестаци и (Катт)	Консульт ация перед экзамено м (КЭ)	Конт. часы по промежудо чной аттестации в период экз. сессии (Каттэк)	формы	Часы в семес тре	Контрол ь/СР в сессию	
		лек ции	Практич еские занятия	Лаборато рные работы	Вс его Ау д	В том числе интеракти вные										
						фор мы	час ы									
1	Тема 1. Введение. Основные статистические методы	2	2		4	И.л. (1) „	2						Лит. П.з.	16		Контрольная работа
2	Тема 2. Корреляционный и регрессионный анализ	2	2		4	И.л. (1) А.д. с.,	4						Лит., П.з.,	16		Контрольная работа Тест
3	Тема 3. Методы классификации многомерных наблюдений	2	2		4	И.л. (1) А.д. с.,	4						Лит., подгото вка к колл.	16		Коллоквиум
4	Тема 4 Методы снижения размерности многомерного пространства	1	2		3	И.л. (1) А.д. с.,	4						Лит. П.з.	20		Коллоквиум
5	Тема 5 Факторный анализ	1	2		3	И.л. (1) А.д. с	2						Лит., подгото вка к колл.	20		Коллоквиум
Итого		8	10	-	18		16		-					88		
Зачет										2						
Всего по дисциплине: 108 ч		8	10	-	18		16			2				88		

**Карта обеспеченности дисциплины «Статистические методы исследования в экономике»
учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами**

Кафедра экономического анализа и статистики

ОПОП ВО по направлению подготовки/специальности 38.04.01 ЭКОНОМИКА

направленность (профиль) "Экономика коммерческих организаций"

Уровень подготовки академическая магистратура

№ п/п	Наименование, автор	Выходные данные	Библиотека Пермского института (филиала) РЭУ им Г.В.Плеханова		Количество экземпляров на кафедре (в лаборатории) (шт.)	Числен- ность магистр антов (чел.)	Показатель обеспеченности магистрантов литературой: = 1 (при наличии в ЭБС); или =(колонка 4/ колонка 7) (при отсутствии в ЭБС)
			количество печатных экземпляро в (шт.)	наличие в ЭБС (да/нет), название ЭБС			
1	2	3	4	5	6	7	8
Основная литература							
1.	Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский.	— Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 203 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/21773 . - ISBN 978-5-369-01621-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/prod uct/975772	X	да, ЭБС «ZNANIUM»	X	X	1,0
	Всего						
Дополнительная литература							
1.	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. —	— Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 626 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2946- 1. — Текст : электронный //	X	да, ЭБС «Юрайт»	X	X	1,0

		ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://biblio-online.ru/bcode/426131					
2.	Статистические методы анализа данных : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной.	— Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. — 333 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21064 . - ISBN 978-5-369-01612-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/556760	X	да, ЭБС «ZnaniUM»	X	X	1,0
3.	Экономическая статистика : учебник / под ред. Ю.Н. Иванова. — 5-е изд., перераб. и доп. —	— Москва : ИНФРА-М, 2020. — 584 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7728. - ISBN 978-5-16-010399-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1063310	X	да, ЭБС «ZnaniUM»	X	X	1,0
4.	Практикум по социально-экономической статистике : учебно-методическое пособие / М.Г. Назаров под ред. —	— Москва : КноРус, 2019. — 359 с. — ISBN 978-5-406-06788-8. — URL: https://book.ru/book/931425	X	да, ЭБС «BOOK.ru»	X	X	X
5.	Социально-экономическая статистика. Учебное пособие : учебное пособие / Н.П. Киселева. —	— Москва : Русайнс, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-4365-1783-4. — URL: https://book.ru/book/929743	X	да, ЭБС «BOOK.ru»	X	X	X
	Всего						
Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы							
1.	Справочная и поисковая система Консультант + -	http://www.consultant.ru/	X	X	X	X	1,0

2.	Справочная и поисковая система Гарант -	https://www.garant.ru/	X	X	X	X	1,0
3.	База данных Научной электронной библиотеки - eLIBRARY.ru	https://elibrary.ru/defaultx.asp	X	X	X	X	1,0
	Всего						

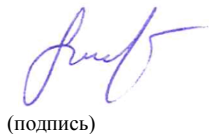
Зав.кафедрой
20 мая 2020 г.



/Агеева О.И./

Согласовано:

Зав. библиотекой
20 мая 2020 г.


(подпись)

/ Мунирова Л.А.

(Ф.И.О.)