

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра прикладной социологии

**МЕТОДЫ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ
В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

39.03.01 Социология

Код и наименование направления подготовки/специальности

Социология маркетинга

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, очно-заочная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2026

*МЕТОДЫ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ*

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

канд. соц. наук, доц. кафедры прикладной социологии А.В. Кученкова

канд. соц. наук, доц. кафедры прикладной социологии О.В. Китайцева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры прикладной социологии

№14 от 22 декабря 2025 года

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	4
1.1 Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. Структура дисциплины	8
3. Содержание дисциплины	9
4. Образовательные технологии	9
5. Оценка планируемых результатов обучения	11
5.1. Система оценивания	14
5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине	14
5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
6.1. Список источников и литературы	19
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ..	19
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	29
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	30
9. Методические материалы	
9.1. Планы лабораторных занятий	
9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ	
 Приложение 1. Аннотация дисциплины	

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: подготовить выпускника, обладающего знаниями о методах многомерного анализа данных (от этапа выбора подходящего метода до корректной интерпретации результатов его применения) и умеющего использовать их с помощью специализированного пакета программ для решения разнообразных содержательных задач в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать представление об инструментах и методах многомерного анализа данных, возможностях и особенностях их применения в социальных науках;
- изучить возможности использования специализированного пакета программ (IBM SPSS Statistics) для реализации многомерного анализа данных;
- сформировать навыки самостоятельного применения методов многомерного анализа в различных исследовательских ситуациях, включая выбор подходящих средств анализа, корректное применение и грамотную интерпретацию результатов.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности социолога	ОПК-1.1. Понимает содержание, структуру и принципы работы современных информационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> о возможностях и ограничениях использования методов многомерного анализа данных в социологии; <i>Уметь:</i> выбирать подходящие методы многомерного анализа для решения содержательных задач в социологии; <i>Владеть:</i> навыками использования современного программного обеспечения (в т.ч. IBM SPSS Statistics) для применения методов многомерного анализа для изучения социально-значимых явлений.
	ОПК-1.2. Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные методы многомерного анализа данных, включая регрессионный, факторный и кластерный – для их использования на этапе анализа данных; <i>Уметь:</i> проверять наличие взаимосвязи между признаками, изучать структуру данных с помощью методов многомерного анализа на этапе обработки данных социологического

		исследования; <i>Владеть:</i> навыками применения регрессионного, факторного, кластерного анализа с помощью современных информационных технологий, включая программу IBM SPSS Statistics.
ОПК-3. Способен принимать участие в социологическом исследовании на всех этапах его проведения	ОПК-3.1 Операционализирует задачи конкретного социологического исследования	<i>Знать:</i> предназначение различных методов многомерного анализа; <i>Уметь:</i> соотносить содержательные задачи социологического исследования и возможности использования методов многомерного анализа.
	ОПК-3.2. Предлагает пути проверки задач и гипотез исследования	<i>Знать:</i> условия применимости инструментов и методов многомерного анализа; <i>Уметь:</i> выбирать метод многомерного анализа данных, соответствующий задачам социологического исследования.
	ОПК-3.3. Разрабатывает программные и методические документы социологического исследования	<i>Знать:</i> требования к правильному изложению и оформлению результатов применения методов многомерного анализа; <i>Уметь:</i> обосновывать выбор подходящего метода анализа данных.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы многомерного анализа данных в социологических исследованиях» относится к базовой части обязательного блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Статистический анализ социологических данных: введение».

В результате освоения дисциплины формируются компетенции, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Социология общественного мнения», «Социологические исследования в маркетинге и рекламе», «Анализ и визуализация данных в R».

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часа.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
5	Лекции	24
5	Семинары/лабораторные работы	56
Всего:		80

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 46 академических часов.

Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
6	Лекции	12
6	Семинары/лабораторные работы	40
Всего:		52

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 74 академических часов.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общее представление о методах многомерного анализа, возможностях их использования в социологических исследованиях

Предмет и задачи многомерного анализа. Важность учёта многомерности явлений. Многомерный анализ в изучении взаимосвязей признаков, «причинно-следственных» отношений, в измерение социальных феноменов, носящих латентный характер и многоаспектных, в исследовании неоднородности изучаемых объектов.

Виды методов многомерного анализа данных, основания для их сравнения. Специфика применения методов многомерного анализа для решения задач в социологических исследованиях. Методология многомерного анализа данных.

Многомерный анализ и статистический анализ: соотношение понятий. Основные задачи статистического анализа: оценивание (точечное, интервальное: классический подход и на основе технологии бутстрэп) и проверка статистических гипотез (уровень значимости: проблема «порогового» значения).

Раздел 2. Изучение взаимосвязи признаков с помощью методов многомерного анализа

Анализ взаимосвязи между категориальными и числовыми признаками (дисперсионный анализ). Однофакторный дисперсионный анализ. Методы множественных сравнений. Дисперсионный анализ Краскэла-Уоллиса.

Задачи, возможности и ограничения регрессионного анализа. Статистическое моделирование взаимосвязи («квазиэксперимент») для проверки содержательных гипотез. Выбор независимых переменных и логика регрессионного анализа. Методы регрессионного анализа. Общее описание линейной регрессионной модели. Расчёт уравнения линейной регрессии. Интерпретация коэффициентов регрессии. Качество модели линейной регрессии. Проверка статистических гипотез о параметрах регрессии. Условия применения и ограничения регрессионной модели. Регрессионная модель с использованием фиктивных переменных. Проверка эффектов взаимодействий в регрессионном анализе. Бинарная логистическая регрессия. Условия применения и ограничения регрессионной модели: нормальность распределения остатков, равная дисперсия распределения остатков, автокорреляция; мультиколлинеарность.

Раздел 3. Анализ структуры данных с помощью методов многомерного анализа

Типологии и классификации: соотношение понятий. Цели классификации объектов. Классификация объектов с помощью кластерного анализа. Иерархический кластерный анализ. Расстояние и меры близости между объектами и кластерами. Кластерный анализ методом k-средних. Установление начальных центров кластеров. Итерации. Кластерные профили. Проблема устойчивости кластеризации, отсутствия «естественных» кластеров. Определение и обоснование оптимального количества кластеров. Критерии качества кластерного решения. Описание и интерпретация результатов кластеризации.

Факторный анализ: выявление латентных переменных, снижение размерности, изучение структуры взаимосвязи переменных. Основные понятия и общая идея факторного анализа. Разведочный (эксплораторный) факторный анализ. Метод главных

компонент. Вращение факторов, выбор и обоснование количества факторов. Факторные нагрузки. Описание и интерпретация результатов факторного анализа. Построение индексов на основе переменных, входящих в фактор. Метод главных компонент и порядковые шкалы. Конфирматорный факторный анализ: общие представления.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Общее представление о прикладной статистике, методах многомерного анализа, возможностях их использования в маркетинговых исследованиях	<i>Лекция</i> <i>Лабораторная работа</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Вводная лекция,</i> <i>Решение учебных задач</i> <i>Подготовка к занятиям,</i> <i>Консультирование посредством электронной почты</i>
2.	Изучение взаимосвязи признаков с помощью методов многомерного анализа	<i>Лекции</i> <i>Лабораторные работы</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций, Лекции-визуализация с применением слайд-проектора</i> <i>Решение учебных задач</i> <i>Подготовка к занятиям,</i> <i>Консультирование посредством электронной почты</i>
3.	Анализ структуры данных с помощью методов многомерного анализа	<i>Лекции</i> <i>Лабораторные работы</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций, Лекции-визуализация с применением слайд-проектора</i> <i>Решение учебных задач</i> <i>Подготовка к занятиям,</i> <i>Консультирование посредством электронной почты</i>

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Текущий контроль осуществляется в виде обсуждения домашних работ, выполнения самостоятельной работы, контрольной. *Промежуточный контроль* знаний проводится в форме индивидуального аналитического проекта (практического характера с изложением результатов в письменном виде).

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - мини-опросы - домашние задания - самостоятельная работа - контрольная работа)	2 балла 3 балла 8 баллов 10 баллов	12 баллов 30 баллов 8 баллов 10 баллов
Промежуточная аттестация (итоговый проект)		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину) экзамен		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A, B	«отлично»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Текущие контрольные мероприятия включают решение учебных задач и выполнение самостоятельной и контрольной работы, итогового проекта по курсу.

Примеры учебных задач:

В любой доступной базе данных подобрать переменные для построения многомерной линейной регрессионной модели. Реализовать необходимые вычисления, проинтерпретировать полученный результат. Проверить условия и ограничения применения регрессионного анализа.

В базе данных подобрать переменные для реализации факторного анализа. Применив метод главных компонент построить факторную модель, проинтерпретировать результат, оценить качество полученной модели, определить качество полученной модели, проинтерпретировать полученные факторы с содержательной точки зрения.

В базе данных подобрать переменные для реализации кластерного анализа. Использую метод к-средних классифицировать объекты несколько раз (с разными вариантами количества кластеров), проинтерпретировать и сравнить полученные результаты.

Пример задания для самостоятельной работы

Используя базу данных РМЭЗ (или другую доступную) выбрать целевой (зависимый) признак, сформулировать две гипотезы о детерминантах целевого признака, подобрать индикаторы (по 2-3-4 вопроса анкеты на каждую гипотезу), подобрать контрольные переменные. Построить три регрессионные модели, где в качестве зависимой переменной будет выступать выбранный целевой признак: только с контрольными переменными, а также с контрольными и переменными, подобранными в соответствии с каждой гипотезой. Результаты анализа оформить в виде таблицы (с коэффициентами b , β , указанием уровня значимости коэффициентов, скорректированного R^2 для каждой модели). Письменно проинтерпретировать полученные результаты. Проверить условия применимости регрессионного анализа (нормальность распределения остатков, гетероскедастичность / гомоскедастичность распределения остатков, мультиколлинеарность, выбросы).

Пример итоговой контрольной работы:

Компания по производству стиральных порошков «Чистюля» собирается расширять ассортимент и запустить в производство новый образец. Для того, чтобы определить целевую аудиторию и основные характеристики товара (в том числе предполагаемую цену) был проведен опрос потребителей. Результаты представлены в таблице ниже и в файле «стиральный_порошок.sav». Проведите анализ полученных данных (выполните задания) и в качестве заключения дайте рекомендации производителям.

Идентификация респондента	Возраст	Пол	Доход в тыс.	Сколько руб. Вы готовы заплатить за упаковку стирального порошка весом 3 кг.?	Какие качества Вам больше всего важны в стиральном порошке?				
					Чтобы хорошо отстирывал	Имел приятный запах	Бережно отстирывает (не портил ткань)	Чтобы был разнообразный выбор упаковок	Был экономным (чтобы надолго хватало)
А	76	М	6	250	да		да	Да	да
Б	68	Ж	7	250			да	Да	да
В	24	М	20	300	да				Да
Г	27	Ж	25	400	да	да	да		
Д	29	М	30	350	да				Да
Е	64	Ж	7	250			да		да
Ё	33	М	45	500		да	да		
Ж	62	Ж	10	250					Да
З	58	М	45	600	да	да		Да	
И	55	Ж	50	400	да	да			
Й	72	М	38	350	да				Да
К	35	Ж	45	350			да		Да
Л	33	М	50	400		да	да		
М	31	Ж	30	400	да		да		
Н	30	М	45	450	да			Да	
О	47	М	60	400	да	да			
П	46	М	25	350	да				Да
Р	35	Ж	40	450		да			
С	49	Ж	30	300			да		Да
Т	52	Ж	25	250	да		да	Да	Да
У	41	Ж	55	600	да	да	да	Да	
Ф	45	Ж	40	500	да	да			
Х	26	Ж	30	350	да				
Ц	48	М	70	550	да	да	Да		
Ч	52	М	50	400			Да		Да
Ш	24	Ж	30	400					
Щ	37	Ж	25	300	да			Да	Да
Э	69	М	20	300	да		да	Да	Да
Ю	39	Ж	40	350	да		да		Да
Я	43	Ж	30	350	да		да		Да

1. Есть ли связь между полом, возрастом, доходом респондентов и размером суммы, которую они готовы заплатить за стиральный порошок? (использовать многомерный регрессионный анализ)

2. Каковы основные мотивы выбора стирального порошка? Можно ли на основании пяти характеристик, представленных в базе, выделить укрупненные факторы? (провести факторный анализ).

3. На основании информации о доходах респондентов и размере суммы, которую они готовы потратить на упаковку порошка, какие типологические группы респондентов можно выделить? (*нужен кластерный анализ*)

Пример задания для выполнения итогового проекта по курсу

На основе вторичного анализа данных массовых опросов, имеющихся в открытом доступе, провести исследование по социально-значимой тематике (сформулировать тему исследования, задачи). В качестве эмпирических данных использовать базу RLMS или другую доступную (ESS, WVS и т.п.). Обязательное требование – в ходе анализа данных использовать как минимум два метода многомерного анализа (регрессионный / кластерный / факторный). Подготовить письменный отчет с интерпретацией результатов, основными таблицами, диаграммами.

В ходе выполнения проекта:

- сначала дать общую характеристику ситуации (по всем опрошенным): для ключевых переменных, выбранных по теме проекта, дать описательную статистику (одномерные распределения, меры центральной тенденции и разброса);

- если потребуется, использовать преобразование данных (отбор по условию, перекодировки, вычисление новой переменной и т.п.).

- при проведении факторного анализа: попробовать выделить разное количество факторов, выбрать оптимальное решение; вычислить показатель альфа Кронбаха для обоснования возможности построения индекса(ов); сконструировать индексы на основе переменных, вошедших в состав одного / одних и тех же факторов (например, посчитав средний балл или суммарный). После этого индекс использовать как зависимую переменную в регрессионном анализе или, если индексов два, провести с их помощью кластерный анализ.

- при проведении регрессионного анализа выбирать одну зависимую переменную (или несколько), несколько независимых, контрольные переменные (несколько, обосновать выбор). Построить две-три регрессионные модели (только с контрольными переменными; с контрольными и переменными, выбранными в соответствии со сформулированными гипотезами).

- при проведении кластерного анализа: выбрать две метрические переменные (или два индекса, сконструированных по результатам факторного анализа). Попробовать выделить разное кол-во кластеров (используя метод к-средних и иерархический кластерный анализ). Выбрать оптимальное решение. Для оптимального решения сравнить выделенные кластеры по дополнительным характеристикам (через таблицы сопряженности и сравнение средних).

Вопросы к экзамену

Методы многомерного статистического анализа: виды и возможности их использования в социологии

Примеры содержательных задач, для решения которых требуется применить методы многомерного анализа

Основные методы многомерного анализа данных

Регрессионный анализ как инструмент анализа взаимосвязи переменных: возможности и ограничения

Виды регрессионного анализа: простая линейная регрессия, множественный регрессионный анализ.

Регрессионная модель с использованием фиктивных переменных.

Условия применения и ограничения регрессионной модели

Факторный анализ (методом главных компонент) как инструмент выявления латентных переменных и снижения размерности: общая идея и основные понятия

Критерии оценки качества факторной модели

Практически способы определения оптимального количества факторов

Кластерный анализ как инструмент построения классификаций: возможности и ограничения

Иерархический кластерный анализ: преимущества и ограничения

Метод k-средних: преимущества и ограничения

Критерии оценки и способы обоснования качества кластерного решения

Условия применения кластерного анализа для использования применительно к социологическим данным

Совместное использование нескольких методов многомерного анализа в одном исследовании

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Основная литература

Учебная

1. Маркетинговые исследования с SPSS: Учебное пособие / Г. Моосмюллер, Н.Н. Ребик. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 200 с. [ЭБС, znanium.com]
2. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013

Дополнительная литература

Учебная

1. Дубров А.М., Мхитарян, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: учебник. М.: Финансы и статистика, 2003. 352 с.
2. Ермолаев А. Выборочный метод в социологии: метод. пособие. М., 2000. 26 с.
3. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках: современные методы: учеб пособие для студ. Высших учеб. Заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 288 с.
4. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб. пособие для вузов. М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. 281 с.
5. Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов: Учеб. пособие. М.: Учеб.-метод. коллектор "Психология", 2001. 167 с
6. Пациорковский В.В., Пациорковская В.В. SPSS для социологов. Учебное пособие. М.; ИСЭПН РАН, 2005. 435 с.

7. Татарова Г.Г. Основы типологического анализа в социологических исследованиях: Учебное пособие. М: Издательский дом «Новый учебник» 2004. 206 с.
8. Bailey K.D. Typologies and taxonomies. SAGE, 1994.

Научная

1. Бартенева Н.Е. Моделирование поведения потребителей фитнес-услуг: опыт применения факторного анализа // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. - 2016. - №2. - С. 79-85.
2. Бессокирная Г.П. Факторный анализ: традиции использования и новые возможности // Социология: 4М. - 2000. - №12. – С. 142 – 153
3. Буховец А.Г. Системная интерпретация результатов классификационных задач // Социология: 4М. 2006. №22. С. 114-144.
4. Галицкая Е.Г., Галицкий Е.Б. Кластеры на факторах: как избежать распространённых ошибок? // Социология: 4М. 2006. №22. С. 145-161.
5. Зангиева И. К., Ротмистров А. Н. Сравнительный анализ способов проведения факторного анализа на порядковых переменных // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2018. № 3. С. 29—46. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.3.02>
6. Зеликова Ю.А. Субъективное благополучие пожилых людей (кросснациональный анализ) // Социологические исследования. 2014. №11. С. 60-69.
7. Камалов Э. А., Понарин Э. Д. Национальная гордость и субъективное благополучие россиян // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2020. № 1. С. 177—205. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.1.08>.
8. Магун В.С., Руднев М.Г. Базовые ценности россиян в европейском контексте // Общественные науки и современность. 2010. №3. С. 5-22.
9. Орел Е.А., Куликова А.А. Анализ психометрических характеристик инструмента оценки социально-эмоциональных навыков в начальной школе [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2018. Том 7. № 3. С. 8—17. doi: 10.17759/jmfp.2018070301
10. Попов Д. Стрельникова А. Работа, образование и грамотность в России: проблема неконсистентности // Журнал исследований социальной политики. Том 15. № 2. С. 267-280.
11. Соболева Н. Э. Факторы, влияющие на вклад удовлетворенности работой в удовлетворенность жизнью в России // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2020. № 1. С. 368—390. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.1.15>.
12. Типологический анализ в социологии как диагностическая процедура: /отв. ред. Г. Г. Татарова, А. В. Кученкова. М.: ФНИСЦ РАН, 2023. 358 с.
13. Тыканова Е. В., Тенишева К. А. Восприятие беспорядка и социальный контроль в новых жилых массивах: опыт социологического исследования // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 4. С. 232-257. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.4.1918>

14. Хащенко В.А. Субъективное экономическое благополучие и его измерение: построение опросника и его валидизация // Экспериментальная психология. 2011. Том 4, № 1, С. 106–127.
15. Черныш М.Ф. Опыт применения кластерного анализа // Социология: 4М. 2000. №12. С. 129-141.
16. Шевчук А., Красильникова А. Влияние нестандартных трудовых графиков на баланс между работой и жизнью (по данным Европейского Социального Исследования в России) // Журнал исследований социальной политики. 2019. Т. 17, №2. С. 223–236.
17. Шродт Ф.А. Семь смертных грехов современного количественного анализа в политической науке // Социология: 4М. 2016. №43. С. 154-210.
18. Moksony F. Small is beautiful. The use and interpretation of R2 in social research // Szociológiai Szemle. 1990. Special issue. P. 130-138.
19. Suleymanova A.N., Zangieva I.K. Selection of factor extraction methods in complicated research contexts: practice recommendations // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2022. №69. С. 152-160.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
 Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru
 Cambridge University Press
 ProQuest Dissertation & Theses Global
 SAGE Journals
 Taylor and Francis
 JSTOR

Сайты программ, предназначенных для многомерного анализа данных

- SPSS // IBM [Официальный сайт представительства компании в России]. Режим доступа: <http://www-01.ibm.com/software/ru/analytics/spss/>
- PSPP [свободное программное обеспечение для статистического анализа данных] // GNU. Режим доступа: <https://www.gnu.org/software/pspp/>
- Stata: Data Analysis and statistical software // StataCorp LP. Mode of access: <http://www.stata.com/>
- Vortex10: программа обработки и анализа социологической и маркетинговой информации // Денис Шкурин, 2012 -2014. Режим доступа: <http://www.vortex10.ru/>
- Jamovi: open statistical software for the desktop and cloud. Режим доступа: <https://www.jamovi.org/>

Архивы данных, проекты с данными анкетных опросов:

- Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения (РМЭЗ НИУ ВШЭ) (<https://www.hse.ru/rlms/>)
- Европейское социальное исследование (European social survey) (<http://www.ess-ru.ru/>; <https://www.europeansocialsurvey.org/>)
- Всемирное исследование ценностей / World Values Survey (<http://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp>)
- ВЦИОМ (<https://wciom.ru/>)
- Лонгитюд малого бизнеса ФОМ (<https://smbiz.fom.ru/longitude?ysclid=mlkkez9y6h476888968>)

- Федеральные статистические наблюдения по социально-демографическим проблемам, Росстат (https://www.rosstat.gov.ru/itog_inspect): КОУЖ, СЗН, РП, КДУ, ВНИСФ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения. Для проведения *лекционных занятий* по курсу используются академические аудитории, оборудованные компьютером и слайд-проектором; для *лабораторных занятий* – компьютерные классы с персональным компьютером для каждого обучающегося, программное обеспечение IBM SPSS Statistics. Кроме того, в процессе подготовки к занятиям, предусматривается использование отдельных видов программного обеспечения.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security
4. SPSS Statistics

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Профессиональные полнотекстовые базы данных:

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
2. ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
3. Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru
4. Cambridge University Press
5. ProQuest Dissertation & Theses Global
6. SAGE Journals
7. Taylor and Francis
8. JSTOR

Информационные справочные системы:

- Консультант Плюс
- Гарант

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки; для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы лабораторных занятий

Каждое лабораторное занятие дисциплины «Методы многомерного анализа данных в социологических исследованиях» проходит в компьютерных классах и включает освоение и отработку на практике проведение многомерного анализа с использованием компьютерной программой IBM SPSS Statistics. В первой части каждого занятия вместе с преподавателем студенты обсуждают домашние задания, выполняют практические задания (каждый за персональным компьютером), обсуждая теоретические и практические вопросы, возникшие в ходе выполнения. Во второй части занятия студенты самостоятельно решают учебные задачи, аналогичные разобранным.

Раздел 1. Общее представление о методах многомерного анализа, возможностях их использования в социологических исследованиях

Лабораторная работа №1. Подготовка к многомерному анализу

- *Цель занятия:* сформировать общее представление о возможностях использования и значении инструментов статистического вывода в многомерном анализе данных.

- *Форма проведения* – устный опрос, решение учебных задач.

- *Вопросы для обсуждения:*

- предмет и ключевые задачи многомерного статистического анализа в социологии
- принципы статистического вывода в многомерном анализе данных: оценивание и проверка статистических гипотез

Контрольные вопросы:

- каковы основные цели и задачи использования методов многомерного анализа?
- в каких случаях требуется обращение к многомерному анализу данных?

Домашнее задание (письменное): решить задачи по вычислению доверительных интервалов для среднего, доли: 1). По результатам выборочного исследования средний возраст 100 посетителей вегетарианского кафе равен 26,8 года. Стандартное отклонение выборки 4,8 года. Найдите 95-% доверительный интервал для среднего возраста генеральной совокупности. 2). Выборочный опрос 75 студентов первокурсников показал, что 15 из них высказываются за исключение курса статистики из учебной программы. Найдите 90-% доверительный интервал для фактической доли студентов-первокурсников, поддерживающих исключение статистики из программы.

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: 1). для метрической переменной вычислить все подходящие меры центральной тенденции, разброса и стандартную ошибку среднего, на основе которой рассчитать доверительный интервал для среднего, проинтерпретировать; 2). Выбрать пару номинальных / порядковых переменных (зависимую и независимую) и проверить для них наличие взаимосвязи с помощью критерия хи-квадрат, подходящего коэффициента связи; проверить значимость отличий между долями; 3) выбрать в качестве зависимой переменной метрическую, в качестве независимой – дихотомическую, проверить наличие взаимосвязи между ними с помощью критерия t, проинтерпретировать величины доверительных интервалов для средних в группах.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Маркетинговые исследования с SPSS: Учебное пособие / Г. Моосмюллер, Н.Н. Ребик. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 200 с. [ЭБС, znanium.com]
2. Ермолаев А. Выборочный метод в социологии: метод. пособие. М., 2000. 26 с.

Дополнительная:

1. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках: современные методы: учеб пособие для студ. Высших учеб. Заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 288 с.
2. Дубров А.М., Мхитарян, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: учебник. М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Раздел 2. Изучение взаимосвязи признаков с помощью методов многомерного анализа

Лабораторная работа №2. Дисперсионный анализ: возможности и ограничения

- *Цель занятия:* сформировать представление о дисперсионном анализе как инструменте анализа взаимосвязи между категориальными и числовыми признаками, выработать навыки его использования на практике.
- *Форма проведения* – устный опрос, решение учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Задачи, возможности и ограничения дисперсионного анализа
- Виды дисперсионного анализа: однофакторный дисперсионный анализ, двухфакторный дисперсионный анализ, дисперсионный анализ Краскэла-Уоллиса

Контрольные вопросы:

- если межгрупповая дисперсия намного больше внутригрупповой, о чем это говорит?
- приведите пример содержательной задачи, для решения которой может быть использован дисперсионный анализ

Домашнее задание: В любой доступной базе данных (PMЭЗ, ESS, WVS и т.п.) подобрать вопросы, подходящие для проведения дисперсионного анализа. Сформулировать исследовательскую задачу, ожидаемые результаты.

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: выбрать одну метрическую переменную в качестве зависимой и одну категориальную в качестве потенциальной детерминанты. Оценить значимость различий средних в группах с помощью критерия F, тесноту связи между признаками с помощью коэффициента η^2 . Проверить гипотезу о равенстве дисперсий в группах. Реализовать парные сравнения средних в группах, выбрав подходящий статистический критерий. Визуализировать средние значения в группах.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Маркетинговые исследования с SPSS: Учебное пособие / Г. Моосмюллер, Н.Н. Ребик. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 200 с. [ЭБС, znanium.com]
2. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.

Дополнительная:

1. Попов Д. Стрельникова А. Работа, образование и грамотность в России: проблема неконсистентности // Журнал исследований социальной политики. Том 15. № 2. С. 267-280.
2. Дубров А.М., Мхитарян, Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: учебник. М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
3. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб.пособие для вузов. - М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. – 281 с.
4. Пациорковский В.В., Пациорковская В.В. SPSS для социологов. Учебное пособие. М.; ИСЭПН РАН, 2005. – 435 с.

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Лабораторная работа № 3. Изучение взаимосвязи признаков с помощью методов многомерного анализа: регрессионный анализ (введение)

- *Цель занятия:* сформировать представление о регрессионном анализе как инструменте анализа взаимосвязи переменных, выработать навыки его использования на практике.
- *Форма проведения* – устный опрос, решение учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Задачи, возможности и ограничения регрессионного анализа
- Простой и множественный линейный регрессионный анализ.
- Регрессионная модель с использованием фиктивных переменных.

Контрольные вопросы:

- Чем множественный регрессионный анализ отличается от простого?
- Зачем нужны фиктивные переменные?
- как проинтерпретировать значения коэффициентов b и β ?

Домашнее задание: познакомьтесь с рекомендованной учебной литературой и письменно ответьте на вопросы: запишите общий вид уравнения регрессии с двумя предикторами; что показывает значение коэффициентов b для «метрической» и дихотомической независимой переменной? Как определить, является ли связь между независимой переменной и зависимой статистически значимой? Что означает статистическая значимость взаимосвязи? С помощью какого показателя определить тесноту связи между независимыми переменными и зависимой? Что показывает значение R^2 ?

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: выбрать две метрические переменные (зависимую и независимую), построить точечную диаграмму, проинтерпретировать; построить с выбранными переменную простую линейную регрессионную модель, проинтерпретировать результаты; добавить контрольные переменные и построить вторую модель, проинтерпретировать результаты. Предварительно при необходимости создать фиктивные переменные.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.

2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб.пособие для вузов. М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. 281 с.

Дополнительная:

1. Камалов Э. А., Понарин Э. Д. Национальная гордость и субъективное благополучие россиян // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2020. № 1. С. 177—205. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.1.08>.
2. Соболева Н. Э. Факторы, влияющие на вклад удовлетворенности работой в удовлетворенность жизнью в России // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2020. № 1. С. 368—390. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2020.1.15>.

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Лабораторная работа № 4. Изучение взаимосвязи признаков с помощью методов многомерного анализа: множественный регрессионный анализ и проверка ограничений

- *Цель занятия:* сформировать представление о регрессионном анализе как инструменте анализа взаимосвязи переменных, выработать навыки его использования на практике.
- *Форма проведения* – устный опрос, решение учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Логика проведения множественного регрессионного анализа (введение контрольных переменных)
- Условия применения и ограничения регрессионной модели: нормальность распределения остатков, равная дисперсия распределения остатков, автокорреляция; мультиколлинеарность.

Контрольные вопросы:

- что такое контрольные переменные и зачем они нужны?
- каковы ограничения регрессионного анализа?
- соблюдение каких условий необходимо проверить при проведении регрессионного анализа?

Домашнее задание: По статье Ю.А. Зеликовой письменно ответить на вопросы: 1) сколько в таблице представлено регрессионных моделей? 2) для первой модели: перечислите независимые переменные; насколько % модель объясняет зависимую переменную? проинтерпретируйте значение 0,038* для переменной возраст; у кого субъективное благополучие выше: у мужчин или у женщин? Являются ли отличия между ними статистически значимыми? для переменной семейное положение какая группа является референтной? 2). По второй модели: чем она отличается от первой? что теснее связано с субъективным благополучием: доход или удовлетворенность финансовым положением? 3). У какой модели наибольшее значение R^2 ? Если бы Вам нужно было бы выбрать одну из моделей, то какую бы Вы выбрали и почему?

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: реализовать собственный пример применения регрессионного анализа, представить результаты; для итоговой модели провести проверку ограничений и условий применимости регрессионного анализа.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб.пособие для вузов. - М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. – 281 с.

Дополнительная:

3. Зеликова Ю.А. Субъективное благополучие пожилых людей (кросснациональный анализ) // Социологические исследования. 2014. №11. С. 60-69.
4. Шевчук А., Красильникова А. Влияние нестандартных трудовых графиков на баланс между работой и жизнью (по данным Европейского Социального Исследования в России) // Журнал исследований социальной политики. 2019. Т. 17, №2. С. 223–236.

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Лабораторная работа № 5. Изучение взаимосвязи признаков с помощью методов многомерного анализа: бинарная логистическая регрессия

- *Цель занятия:* сформировать представление о бинарной логической регрессии, выработать навыки её построения и использования на практике.
- *Форма проведения* – устный опрос, решение учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Особенности бинарной логической регрессии
- Интерпретация результатов построения логистической регрессии

Контрольные вопросы:

- каковы требования к уровню измерения переменных для логистической регрессии?
- как интерпретируют значения отношения шансов в бинарной логистической регрессии?

Домашнее задание: По статье [Тыканова, Тенишева, 2021] письменно ответить на вопросы: какая переменная зависимая, а какие независимые в представленной бинарной логистической регрессионной модели? Ответы скольких человек участвуют в анализе? Проинтерпретируйте значение R^2 . Какие из переменных статистически значимо связаны с зависимой? Какие из переменных теснее всего связаны с зависимой? Проинтерпретируйте отношение шансов и доверительный интервал для переменной «обращение с соседями по этажу»). Связана ли продолжительность проживания в доме с зависимой переменной? Если да, то каким образом?

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: реализовать собственный пример построения бинарной логической регрессии, проинтерпретировать и представить результаты.

*Рекомендуемая литература:**Основная:*

1. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб.пособие для вузов. - М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. – 281 с.

Дополнительная:

1. Тыканова Е. В., Тенишева К. А. Восприятие беспорядка и социальный контроль в новых жилых массивах: опыт социологического исследования // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 4. С. 232—257. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2021.4.1918>
2. Пациорковский В.В., Пациорковская В.В. SPSS для социологов. Учебное пособие. М.: ИСЭПН РАН, 2005. 435 с.
Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Раздел 3. Анализ структуры данных с помощью методов многомерного анализа

Лабораторная работа №6. Факторный анализ: выявление латентных переменных и снижение размерности.

- *Цель занятия:* сформировать представление о разведывательном факторном анализе как инструменте снижения размерности и измерения латентных переменных, выработать навыки его использования на практике.
- *Форма проведения* – устный опрос, решение учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Основные понятия и общая идея разведывательного факторного анализа
- Метод главных компонент
- процедура вращения факторов

Контрольные вопросы:

- в чем цель применения разведывательного факторного анализа в социологии?
- как определить качество построенной факторной модели?

Домашнее задание: По статье [Хашенко, 2011] ответить на вопросы к таблице 1: сколько переменных участвовало в факторном анализе? Сколько факторов выделено? Какие? Как их можно назвать?; применялась ли процедура вращения факторов?; что за значения представлены в таблице (например, в первом столбце 0,44, 0,68, 0,60 и т.д.)? Как их можно проинтерпретировать?; К какому фактору относятся переменные №10 и 22?; зачем факторный анализ был использован и что делать дальше, после того, как он был проведен?

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: выбрать переменные для проведения факторного анализа, построить несколько факторных моделей (с разным количеством факторов, посмотреть, как будут изменяться состав факторов, факторные нагрузки, общности. Если потребуется удалить, исключить переменную, которая будет хуже всего вписываться в модель), обосновать выбор оптимальной, проинтерпретировать результаты.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Маркетинговые исследования с SPSS: Учебное пособие / Г. Моосмюллер, Н.Н. Ребик. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 200 с. [ЭБС, znanium.com]
2. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.

3. Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов: Учеб. пособие. М.: Учеб.-метод. коллектор "Психология", 2001. 167 с

Дополнительная:

1. Хащенко В.А. Субъективное экономическое благополучие и его измерение: построение опросника и его валидизация // Экспериментальная психология. 2011. Том 4, № 1, С. 106–127.
2. Бартенева Н.Е. Моделирование поведения потребителей фитнес-услуг: опыт применения факторного анализа // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. - 2016. - №2. - С. 79-85.
3. Бессокирная Г.П. Факторный анализ: традиции использования и новые возможности // Социология: 4М. - 2000. - №12. – С. 142 – 153

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Лабораторная работа №7. Факторный анализ: вращение факторов, выбор и обоснование количества факторов

- *Цель занятия:* отработать на практике навык использования разведывательного факторного анализа.
- *Форма проведения* – устный опрос, решение учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Использование факторного анализа для проверки надежности-согласованности социологических индексов
- Обоснование устойчивости факторных решений

Контрольные вопросы:

- как определить оптимальное количество факторов?
- что делать после проведения факторного анализа? Как использовать его результаты?

Домашнее задание: В анкете РМЭЗ (или ESS) подобрать переменные для проведения факторного анализа. Придумать и описать пример для реализации факторного анализа (подобрать переменные), ожидаемое количество факторов, их состав.

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: реализовать собственный пример применения факторного анализа (см. домашнее задание), представить результаты; сконструировать индексы на основе переменных (вычислить суммарный или средний балл), вошедших в один и тот же фактор; проверить их надёжность с помощью коэффициента альфа Кронбаха; для полученных индексов вычислить меры центральной тенденции, разброса, проверить их взаимосвязь с другими переменными.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Маркетинговые исследования с SPSS: Учебное пособие / Г. Моосмюллер, Н.Н. Ребик. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 200 с. [ЭБС, znanium.com]
2. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.
3. Митина О.В. Факторный анализ для психологов: Учеб. пособие / Митина Ольга Валентиновна, Михайловская Ирина Борисовна. - М. : Учеб.-метод. коллектор "Психология", 2001. - 167 с

Дополнительная:

1. Магун В.С., Руднев М.Г. Базовые ценности россиян в европейском контексте // Общественные науки и современность. 2010. №3. С. 5-22.
2. Орел Е.А., Куликова А.А. Анализ психометрических характеристик инструмента оценки социально-эмоциональных навыков в начальной школе [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2018. Том 7. № 3. С. 8—17. doi: 10.17759/jmfp.2018070301
3. Зангиева И. К., Ротмистров А. Н. Сравнительный анализ способов проведения факторного анализа на порядковых переменных // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2018. № 3. С. 29—46. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.3.02>
4. Suleymanova A.N., Zangieva I.K. Selection of factor extraction methods in complicated research contexts: practice recommendations // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2022. №69. С. 152-160.

Лабораторная работа №8. Классификация объектов с помощью кластерного анализа: иерархический кластерный анализ

- *Цель занятия:* сформировать представление о кластерном анализе как инструменте построения классификаций, выработать навыки использования иерархического кластерного анализа на практике.
- *Форма проведения* – устный опрос, решения учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Типология и классификация: соотношение понятий
- Задачи и возможности кластерного анализа;
- Иерархический кластерный анализ: меры расстояния между объектами и кластерами
- Требуемый уровень измерения переменных, нормализация значений переменных перед проведением кластерного анализа
- Определение и обоснование оптимального количества кластеров

Контрольные вопросы:

- в чём цель применения кластерного анализа?
- в каком случае нужна стандартизация исходных переменных?
- зачем используются метод «ближнего» и «дальнего» соседа?
- как определить оптимальное количество кластеров?

Домашнее задание: В анкете РМЭЗ (или ESS) подобрать переменные для проведения иерархического кластерного анализа. Придумать и описать пример для его реализации, ожидаемое количество кластеров, переменные, требующиеся для сравнения выделенных кластеров.

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: Провести классификацию респондентов, используя два классификационных признака. 1). Построить точечную диаграмму, визуальнo оценить наличие кластеров, их оптимальное количество. При необходимости исключить объекты с экстремальными значениями. При необходимости стандартизировать переменные. 2). Классифицировать респондентов несколько раз используя разные методы (внутригруппового связывания, межгруппового связывания, центроидный метод, метод Уорда и др.) и разное количество кластеров. Визуализировать

результаты. 3). Сравнить кластерные решения. Принять решение о кол-ве кластеров, дать условные названия кластерам. Описать кластеры с помощью классификационных признаков (двух переменных, использованных для реализации классификации, проверить значимость отличий средних значений с помощью критерия F, рассчитать коэффициент Eta^2). 4). Описать кластеры с помощью дополнительных признаков (релевантных теме). По метрическим переменным – через сравнение средних, по номинальным/порядковым – через таблицы сопряженности.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.
2. Татарова Г.Г. Основы типологического анализа в социологических исследованиях: Учебное пособие. М: Издательский дом «Новый учебник» 2004. 206 с.

Дополнительная:

1. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб.пособие для вузов. - М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. – 281 с.
2. Пациорковский В.В., Пациорковская В.В. SPSS для социологов. Учебное пособие. М.; ИСЭПН РАН, 2005. 435 с.
3. Черныш М.Ф. Опыт применения кластерного анализа // Социология: 4М. 2000. №12. С. 129-141.
4. Типологический анализ в социологии как диагностическая процедура: /отв. ред. Г. Г. Татарова, А. В. Кученкова. М.: ФНИСЦ РАН, 2023. 358 с.
5. Bailey K.D. Typologies and taxonomies. SAGE, 1994.

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Лабораторная работа №9. Классификация объектов с помощью кластерного анализа: метод к-средних

- *Цель занятия:* сформировать представление о кластерном анализе как инструменте построения классификаций, выработать навыки использования метода к-средних на практике.
- *Форма проведения* – устный опрос, решения учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
- Кластерный анализ методом к-средних: возможности и ограничения;
- Требуемый уровень измерения переменных, нормализация значений переменных перед проведением кластерного анализа
- Определение и обоснование оптимального количества кластеров
- *Контрольные вопросы:*
- каковы требования к уровню измерения и шкалам переменных для применения метода к-средних?
- каковы критерии качества кластерного решения?

Домашнее задание: В анкете РМЭЗ (или ESS) подобрать переменные для проведения кластерного анализа методом к-средних. Придумать и описать пример для его реализации, необходимость стандартизации переменных, ожидаемое количество кластеров, переменные, требующиеся для сравнения выделенных кластеров.

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: 1). Провести классификацию респондентов, используя два классификационных признака. Построить точечную диаграмму, визуальное оценить наличие кластеров, их оптимальное количество. При необходимости исключить объекты с экстремальными значениями. При необходимости стандартизировать переменные. 2). Классифицировать всех респондентов с помощью кластерного анализа методом к-средних, попробовав несколько разных вариантов количества кластеров. Визуализировать результат. 3). Сравнить кластерные решения. Принять решение о кол-ве кластеров, дать условные названия кластерам. Описать кластеры с помощью классификационных признаков (двух переменных, использованных для реализации классификации, проверить значимость отличий средних значений с помощью критерия F, рассчитать коэффициент Eta²). 4). Описать кластеры с помощью дополнительных признаков (релевантных теме). По метрическим переменным – через сравнение средних, по номинальным/порядковым – через таблицы сопряженности.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.
2. Татарова Г.Г. Основы типологического анализа в социологических исследованиях: Учебное пособие. М: Издательский дом «Новый учебник» 2004. 206 с.

Дополнительная:

1. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS: учеб. пособие для вузов. М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006. 281 с.
2. Буховец А.Г. Системная интерпретация результатов классификационных задач // Социология: 4М. 2006. №22. С. 114-144.
3. Типологический анализ в социологии как диагностическая процедура: /отв. ред. Г. Г. Татарова, А. В. Кученкова. М.: ФНИСЦ РАН, 2023. 358 с.
4. Bailey K.D. Typologies and taxonomies. SAGE, 1994.

Материально-техническое обеспечение занятия: компьютерный класс, программное обеспечение IBM SPSS Statistics.

Лабораторная работа №10. Последовательное использование методов многомерного анализа в одном исследовании

- *Цель занятия:* сформировать представление о возможностях совместного использования разных методов многомерного анализа в одном исследовании, выработать навыки их последовательного применения.
- *Форма проведения* – устный опрос, решения учебных задач.
- *Вопросы для обсуждения:*
 - Последовательное применение факторного и регрессионного анализа
 - Последовательное применение факторного и кластерного анализа
 - Последовательное применение кластерного и регрессионного анализа
- *Контрольные вопросы:*
 - каковы требования к количеству переменных, уровню их измерения предъявляются при использовании разных методов многомерного анализа?
 - приведите пример содержательной задачи, в решении которой потребуется сочетать методы многомерного анализа данных

Домашнее задание: В анкете РМЭЗ (или ESS) подобрать переменные для последовательного применения факторного анализа и кластерного (или регрессионного). Предложить логику их применения и описать ожидаемый результат.

Практическая работа на семинаре в программе SPSS: 1). Подобрать несколько переменных, на основе которых можно выделить минимум два фактора. Провести факторный анализ. Определить количество и состав факторов. Вычислить альфа Кронбаха для групп переменных, вошедших в разные факторы. Обосновать возможность конструирования индексов на основе изученной факторной структуры переменных. Сконструировать (минимум) индекса (средний балл). 2). Провести кластерный анализ с использованием двух индексов. Визуализировать данные. Если требуется, стандартизировать переменные. Выделить четыре кластера разными методами. Визуализировать результат. Выбрать оптимальный. Назвать кластеры. Сравнить кластеры по доп. переменным (соц.-дем: пол, место проживания, возраст и др.). 3). Взять индексы поочерёдно в качестве зависимой переменной в регрессионном анализе. Подобрать потенциальные детерминанты и контрольные переменные.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.

Дополнительная:

2. Галицкая Е.Г., Галицкий Е.Б. Кластеры на факторах: как избежать распространённых ошибок? // Социология: 4М. 2006. №22. С. 145-161.
3. Крыштановский А.О. «Кластеры на факторах» - об одном распространённом заблуждении // Социология: 4М. 2005. №21. С. 172 – 187.
4. Шродт Ф.А. Семь смертных грехов современного количественного анализа в политической науке // Социология: 4М. 2016. №43. С. 154-210.
5. Moksony F. Small is beautiful. The use and interpretation of R2 in social research // Szociológiai Szemle. 1990. Special issue. P. 130-138.

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Специальные требования к оформлению ответов по результатам решения учебных задач не предъявляются: материалы могут быть представлены в свободной форме.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы многомерного анализа данных в социологических исследованиях» реализуется на *социологическом факультете кафедрой* прикладной социологии.

Цель дисциплины: подготовить выпускника, обладающего знаниями о методах многомерного анализа данных (от этапа выбора подходящего метода до корректной интерпретации результатов его применения) и умеющего использовать их с помощью специализированного пакета программ для решения разнообразных содержательных задач в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: дать представление об инструментах и методах многомерного анализа данных, возможностях и особенностях их применения в социальных науках; изучить возможности использования специализированного пакета программ (IBM SPSS Statistics) для реализации многомерного анализа данных; сформировать навыки самостоятельного применения методов многомерного анализа в различных исследовательских ситуациях, включая выбор подходящих средств анализа, корректное применение и грамотную интерпретацию результатов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1.1. Понимает содержание, структуру и принципы работы современных информационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2. Использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-3.1 Операционализирует задачи конкретного социологического исследования;
- ОПК-3.2. Предлагает пути проверки задач и гипотез исследования;
- ОПК-3.3. Разрабатывает программные и методические документы социологического исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *демонстрировать следующие результаты обучения:*

- обладать **знаниями** об основных методах многомерного анализа данных в социологии, включая регрессионный, факторный, кластерный анализ; о возможностях и ограничениях их использования, об условиях применимости; требования к правильному изложению и оформлению результатов применения методов многомерного анализа;

- **уметь** выбирать подходящие методы многомерного анализа данных в зависимости от формата данных, требуемой решения содержательной задачи, осуществлять грамотную интерпретацию результатов вычислений; уметь проверять наличие взаимосвязи между признаками и изучать структуру данных с помощью методов многомерного анализа.

- **владеть** навыками применения основных методов многомерного анализа для изучения взаимосвязи признаков и структуры данных; навыками использования специализированного программного обеспечения (в т.ч. IBM SPSS Statistics) для применения методов многомерного анализа; навыками корректной интерпретации результатов многомерного анализа и их представления.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме *экзамена*.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы.