

Приложение 1 к РПД Анализ данных в социологии
39.03.01 Социология
Направленность (профиль) – Социология культуры
Форма обучения – очная
Год набора - 2016

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Экономики, управления и социологии
2.	Направление подготовки	39.03.01 Социология
3.	Направленность (профиль)	Социология культуры
4.	Дисциплина (модуль)	Анализ данных в социологии
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2016

1. Методические рекомендации.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на занятиях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются практические / семинарские занятия.

1.1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет

значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

При планировании занятий рекомендуется уделять особое внимание практическим заданиям с целью развития творческой активности студентов, навыков обработки данных с применением статистического пакета SPSS (практические задания должны сопровождать все темы).

Предпочитаемая форма работы на практических занятиях в лаборатории информационных технологий – индивидуальная работа студентов с последующим обсуждением и защитой вариантов решения учебных задач, проверкой выполненных заданий. Используется также групповая форма работы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.2. Методические рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое

чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

– использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

1.3. Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к зачету включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к зачету обучающимся целесообразно использовать основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.4. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать основную и дополнительную литературу.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.5. Методические рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Требования к оформлению и представлению презентации:

Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом. Тщательно структурированная информация. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

1. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
2. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
3. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
4. Графика должна органично дополнять текст.
5. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

1.6. Методические рекомендации по подготовке доклада

Алгоритм создания доклада:

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

1.7. Методические рекомендации по составлению глоссария

1. Внимательно прочитайте и ознакомьтесь с текстом. Вы встретите в нем много различных терминов, которые имеются по данной теме.

2. После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.

3. После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария - это определение термина. Она состоит из двух частей: 1. точная формулировка термина в именительном падеже; 2. содержательная часть, объемно раскрывающая смысл данного термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;
- старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, дайте ему краткое и понятное пояснение;
- излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций. Глоссарий - это всего лишь констатация имеющихся фактов;
- также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;
- при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.

1.8. Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе используются интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций как для иллюстрации той или иной теоретической модели, так и в целях

выработки навыков применения теории при анализе реальных проблем, обсуждение отдельных разделов дисциплины, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Анализ данных в социологии» в интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивании и обсуждении подготовленных студентами докладов с презентациями по тематике дисциплины.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			лекции	Практические занятия
1.	Роль эмпирических данных в социологии	Доклад с презентацией. Групповая дискуссия	-	2
2.	Роль статистических закономерностей в социологии. Основные цели анализа данных. Первичная классификация методов анализа	Доклад с презентацией. Групповая дискуссия	-	2
3.	Возможности использования программного обеспечения SPSS при обработке и анализе социологических данных	Доклад с презентацией	-	1
4.	Подготовка данных к вводу и обработке с использованием программного обеспечения SPSS	Доклад с презентацией	-	1
5.	Роль математических методов в социологии. Математическая статистика как основа анализа социологических данных	Доклад с презентацией	-	1
	Итого за 5 семестр:		-	7
6.	Методы анализа одномерных данных	Доклад. Групповая дискуссия	-	2
7.	Анализ двумерных данных	Доклад. Групповая дискуссия	-	1
8.	Основы регрессионного анализа	Доклад с презентацией. Групповая дискуссия	-	2
9.	Факторный анализ	Доклад с презентацией	-	1
10.	Кластерный анализ	Доклад с презентацией	-	1
	Итого за 6 семестр:		-	7
ИТОГО			14 часов	

2. Планы практических занятий

Тема 1. Роль эмпирических данных в социологии

План

1. Роль эмпирических данных в социологии.

2. Определение матрицы «объект–признак».
3. Классификация статистических данных
4. Генеральная и выборочная совокупности

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. – С. 7-11.
2. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. - Глава 1.

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Как определить является ли временной ряд моментным или интервальным?
2. Назовите основные типы переменных в зависимости от шкалы измерения.
3. Какие параметры необходимо учитывать при расчете выборочной совокупности?

Тема 2. Роль статистических закономерностей в социологии. Основные цели анализа данных. Первичная классификация методов анализа

План

1. Анализ данных как способ «сжатия» информации.
2. Классификация методов анализа данных: описательная статистика, методы изучения связей между признаками.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М. : ГУ ВШЭ, 2006. – С. 10-114.
2. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. - Глава 1.

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Назовите основные характеристики центра группирования количественных данных
2. Чем отличаются средняя арифметическая, гармоническая и геометрическая?
3. Какие показатели вариации количественных данных вы можете назвать?

Тема 3. Возможности использования программного обеспечения SPSS при обработке и анализе социологических данных

План

1. Программное обеспечение SPSS для Windows и его возможности при обработке социологических данных. История SPSS. Модули SPSS.
2. Основные этапы обработки данных.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. – Глава 1.

Практическое задание для самостоятельной работы: осуществить запуск SPSS, ознакомиться с главными окнами, стандартной панелью инструментов.

Тема 4. Подготовка данных к вводу и обработке с использованием программного обеспечения SPSS

1. Обеспечение достоверности данных. Этапы подготовки данных к вводу и обработке.
2. Основные правила ввода данных.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. – Глава 1.
2. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. - Глава 1.

Практическое задание для самостоятельной работы: создать файл данных, осуществив процедуру определения переменных; ввести данные (массив анкет для обработки предлагается преподавателем).

Тема 5. Роль математических методов в социологии. Математическая статистика как основа анализа социологических данных

План

1. Основные методологические принципы использования в социологии математических методов.
2. Основные понятия математической статистики (случайная величина, вероятность, распределение вероятностей, статистическая закономерность).
3. Социологические понятия: признак, частота встречаемости его значения, частотное распределение.
4. Частота как выборочная оценка вероятности. Одномерные, двумерные, многомерные частотные распределения. Способы их графического представления.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М. : ГУ ВШЭ, 2006. – Глава 1.
2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2014. - Глава 1.

Тема 6. Методы анализа одномерных данных

План

1. Описательный (дескриптивный) анализ, его возможности при анализе социологической информации.
2. Понятие средней арифметической, медианы, моды. Сравнительный анализ свойств.
3. Связь выбора меры средней тенденции от типа исходной шкалы.
4. Показатели колеблемости признака: дисперсия, вариационный размах и др.
5. Роль типа шкалы в выборе мер разброса.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М. : ГУ ВШЭ, 2006. – С. 24-39.
2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2014. - Глава 2.

3. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. - Глава 1.

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Если при анализе количественных данных меры средней тенденции различны, то о чем это может свидетельствовать и какие средние необходимо брать для дальнейшего анализа?

Тема 7. Анализ двумерных данных

План

1. Понимание отсутствия связи между признаками как их статистической независимости. Определение теоретической частоты.
2. Критерий «хи-квадрат», проверка статистической гипотезы о независимости признаков.
3. Меры связи для числовых данных: коэффициенты корреляции Пирсона и его свойства.
4. Меры связи для порядковых данных. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Коэффициенты Л. Гудмена и Е. Краскэла χ . Мера Кэндалла τ .
5. Меры связи для дихотомических данных.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М. : ГУ ВШЭ, 2006. – Глава 2.
2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2014. - Глава 3.

Вопросы для групповой дискуссии:

1. В чем заключается различие парных и частных коэффициентов корреляции?
2. Как проверить значимость множественного коэффициента корреляции?

Практическое задание для самостоятельной работы:

- рассчитать критерий «хи-квадрат», проверить статистическую гипотезу о независимости признаков (учебный массив для обработки предлагается преподавателем);
- рассчитать коэффициенты связи в рамках модельной задачи;
- рассчитать коэффициенты связи для номинальных данных. Коэффициент Крамера V. Коэффициент Чупрова T. Коэффициент сопряженности C. Мера λ Гудмена-Краскэла;
- рассчитать коэффициенты связи для дихотомических данных (четырёхклеточных таблиц сопряженности);
- рассчитать ранговые коэффициенты ранговой корреляции.

Тема 8. Основы регрессионного анализа

План

1. Простая линейная регрессия.
2. Расчет уравнения регрессии.
3. Построение регрессионной прямой.
4. Множественная линейная регрессия.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. – Глава 4.
2. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. - Глава 4.

Вопросы для групповой дискуссии:

1. Как содержательно интерпретируются коэффициенты регрессии?
2. В чем смысл проверки значимости уравнения и коэффициентов регрессии?

Практическое задание для самостоятельной работы: сформулировать задачу для выполнения регрессионного анализа, выбрать переменные, выполнить регрессионный анализ и сделать выводы по полученным результатам.

Тема 9. Факторный анализ

План

1. Задачи факторного анализа.
2. Порядок выполнения факторного анализа.
3. Интерпретация полученных факторных структур.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М. : ГУ ВШЭ, 2006. – Глава 5.

Практическое задание для самостоятельной работы: осуществить процедуру факторного анализа в рамках модельной задачи (учебный массив предлагается преподавателем), решив две взаимосвязанные задачи (сжатие исходного массива эмпирических данных, выявление функциональных зависимостей между исходными признаками).

Тема 10. Кластерный анализ

План

1. Принципы кластерного анализа.
2. Параметры для определения кластеров (объем, занимаемый кластером, т. е. число объектов, включенных в него; промежутки между отдельными кластерами в сравнении с их объемами и диаметрами; параметры пороговой величины сходства и характеристики эталонных точек каждого кластера).
3. Конкретные методы организации кластер-анализа: структурные (неиерархические), графообразные (иерархические) типы процедур классификации.

Литература:

1. Крыштановский, А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS / А.О. Крыштановский. – М. : ГУ ВШЭ, 2006. – Глава 5.
2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2014. - Глава 4.
3. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. - Глава 6.

Практическое задание для самостоятельной работы: осуществить процедуру кластерного анализа в рамках модельной задачи (учебный массив предлагается преподавателем).