

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 02.06.2026 19:53:32

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c608

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

А.А. Порохня

Ф.И.О.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Многомерный анализ данных / Multidimensional data analysis

название дисциплины

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

09.04.03 Прикладная информатика

Управление знаниями

2026

очная

1

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Многомерный анализ данных / Multidimensional data analysis»

3. Разработчик Лапина М.А., доцент.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Азаров И.В., и.о. директора департамента

Члены комиссии:

Орлова А.Ю., доцент

Орлинская О.Г., доцент

Представитель организации-работодателя Черевко С.А., генеральный директор ООО "КРАФТКОД"
(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
ОПК-4				
ИД-2 опк-4. применять на практике новые методы исследований	С трудом применяет на практике новые методы исследований	Не в полном объеме применяет на практике новые методы исследований	В целом применяет на практике новые методы исследований	применяет на практике новые методы исследований
ОПК-2				
ИД-1 опк-2. разрабатывать оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач;	С трудом разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач	Слабо разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач	В основном разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач	разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач
ИД-2 опк-2. разрабатывать программные средства для решения профессиональных задач	С трудом разрабатывает программные средства для решения профессиональных задач	Слабо разрабатывает программные средства для решения профессиональных задач	В основном разрабатывает программные средства для решения профессиональных задач	разрабатывает программные средства для решения профессиональных задач
ПК-3				
ИД-1 пк-3. развивать фундаментальные и междисциплинарные знания	Не может развивать фундаментальные и междисциплинарные знания	Допускает серьезные ошибки в развитии фундаментальных и междисциплинарных знаний	В основном точно развивает фундаментальные и междисциплинарные знания	развивает фундаментальные и междисциплинарные знания
ИД-2 пк-3. Развивать методы научных исследований	С трудом развивает методы научных исследований	Допускает серьезные ошибки в развитии методов научных исследований	В основном точно развивает методы научных исследований	развивает методы научных исследований
ОПК-6				
ИД-1 опк-6. исследовать современные проблемы прикладной информатики для развития информационного общества	С трудом исследует современные проблемы прикладной информатики для развития информационного общества	Слабо исследует современные проблемы прикладной информатики для развития информационного общества	В целом исследует современные проблемы прикладной информатики для развития информационного общества	исследует современные проблемы прикладной информатики для развития информационного общества
ПК-2				
ИД-1 пк-2. Развивать новые конкурентоспособные идеи в области	С трудом развивает новые конкурентоспособные идеи в области	Слабо развивает новые конкурентоспособные идеи в области	В целом развивает новые конкурентоспособные идеи в области	развивает новые конкурентоспособные идеи в области

прикладной информатики.	прикладной информатики	прикладной информатики	прикладной информатики	прикладной информатики
ИД-2 Реализовывать новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики	ПК-2. С трудом реализует новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики	Слабо реализует новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики	В целом реализует новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики	реализует новые конкурентоспособные идеи в области прикладной информатики

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Но ме р зад ан ия	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная, семестр 1	
1.	средства конечного пользователя, обеспечивающие многомерную визуализацию и манипулирование данными; слой многомерного представления абстрагирован от физической структуры данных и воспринимает данные как многомерные	Многомерное представление данных	ОПК-4
2.	средство (язык) формулирования многомерных запросов (традиционный реляционный язык SQL здесь оказывается непригодным) и процессор, умеющий обработать и выполнить такой запрос	Многомерная обработка	ОПК-6,
3.	средства физической организации данных, обеспечивающие эффективное выполнение многомерных запросов	Многомерное хранение	ПК-2
4.	это совокупность методов, предназначенных для разбиения множества объектов на однородные группы (кластеры). В большинстве методов кластерного анализа заранее неизвестно, сколько классов будет выделено в данной совокупности объектов. В отличие от дискриминантного анализа кластерный анализ называю!' классификацией без «учителя», потому что его методы не используют обучающую выборку.	Кластерный анализ	ПК-3
5.	- классификация объектов с учетом признаков, определяющих их природу;	Задачи кластерного анализа	ОПК-2

	- проверка предположения о структуре данных; - построение новых классов.		
6.	Применяется в основном для «сжатия» данных, т.е. сведения множества элементарных признаков к небольшому числу «обобщённых признаков», и выявления латентных (скрытых, неизмеряемых) факторов. Эта же задача может решаться не только относительно признаков, но также и объектов. Факторный анализ после выявления обобщённых показателей можно использовать для целей классификации.	Факторный анализ	ОПК-4
7.	Все статистические пакеты обрабатывают информацию, представленную в виде матрицы одного из трёх типов: матрицы данных, матрицы мер близостей (расстояний), матрицы связей (между переменными). Каждая из этих матриц может являться входной матрицей, либо возникать как результат работы программ обработки. Такое деление данных носит в первую очередь содержательный характер, файлы для хранения и ввода этих данных имеют одинаковую логическую организацию, отличаясь лишь содержанием.	Основные типы представления многомерных данных	ОПК-6,
8.	Эта матрица, задающая отношение «объект - признак», является одной из наиболее частых форм организации данных и представляет собой двумерную таблицу размера $n \times m$	Матрица данных.	ПК-2

	$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix},$		
9.	Эта матрица задаёт отношение «признак - признак» и представляет собой двумерную симметричную квадратную матрицу размера $n*m$ $\mathbf{S} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1m} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{m1} & S_{m2} & \dots & S_{mm} \end{bmatrix},$	Матрица связи между признаками.	ПК-3
10.	Эта матрица, задающая отношение «объект — объект» представляет собой квадратную симметричную матрицу размера $n*m$ с неотрицательными элементами $\mathbf{D} = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \dots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{n1} & d_{n2} & \dots & d_{nn} \end{bmatrix}.$	Матрица близостей (удаленностей расстояний).	ОПК-2

11.	Дискриминантный анализ является альтернативой для множественного регрессионного анализа и используется для принятия решения о том, какие переменные (зависимые – обычно численные) различают (дискриминируют) две или более (независимые переменные – обычно - номинальные) возникающие совокупности (группы).	Дискриминантный анализ	ОПК-4
12.	Основной целью многомерного шкалирования выступает выявление структуры исследуемого множества количества объектов, когда исходной информацией являются данные о различии или близости (сходстве) объектов.	Многомерное шкалирование.	ОПК-6,
13.	Кластерный анализ — это процедура упорядочивания объектов в сравнительно однородные классы на основе попарного сравнения этих объектов по предварительно определенным и измеренным критериям. Варианты кластерного анализа — это множество простых вычислительных процедур, используемых для классификации объектов. Классификация объектов — это группирование их в классы так, чтобы объекты в каждом классе были более похожи друг на друга, чем на объекты из других классов.	Кластерный анализ	ПК-2
14.	Объединение или метод древовидной кластеризации используется при формировании кластеров несходства или расстояния между объектами. Эти расстояния могут определяться в одномерном или многомерном пространстве. Виды мер расстояния: - Евклидово расстояние. - Квадрат евклидова расстояния.	Меры различия (расстояния) в кластерном анализе.	ПК-3

	- Расстояние городских кварталов (манхэттенское расстояние). - Расстояние Чебышева. - Степенное расстояние. - Процент несогласия.		
15.	- разбиение совокупности испытуемых на группы по измеренным признакам с целью дальнейшей проверки причин межгрупповых различий по внешним критериям (например, проверка гипотез о том, проявляются ли типологические различия между испытуемыми по измеренным признакам); - применение кластерного анализа как значительно более простого и наглядного аналога факторного анализа, когда ставится только задача группировки признаков на основе их корреляции; - классификация объектов на основе непосредственных оценок различий между ними (например, исследование социальной структуры коллектива по данным социометрии — по выявленным межличностным предпочтениям).	Задачи, решаемых кластерным анализом	ОПК-2
16.	1.Отбор объектов для кластеризации. Объектами могут быть, в зависимости от цели исследования: а) испытуемые; б) объекты, которые оцениваются испытуемыми; в) признаки, измеренные на выборке испытуемых. 2.Определение множества переменных, 3.Определение меры различия между объектами кластеризации. 4.Выбор и применение метода классификации для создания групп сходных объектов. 5.Проверка достоверности разбиения на классы.	Общая последовательность кластерного анализа	ОПК-4

17.	Алгоритм начинается с поиска двух наиболее близких объектов, пара которых образует первичный кластер. Каждый последующий объект присоединяется к тому кластеру, к одному из объектов которого он ближе.	Метод одиночной связи (метод «ближайшего соседа»)	ОПК-6,
18.	Правило объединения этого метода подразумевает, что новый объект присоединяется к тому кластеру, самый далекий элемент которого находится ближе к новому объекту, чем самые далекие элементы других кластеров.	Метод полной связи (метод «дальнего соседа»)	ПК-2
19.	На каждом шаге вычисляется среднее арифметическое расстояние между каждым объектом из одного кластера и каждым объектом из другого кластера.	Метод средней связи (невзвешенное попарное среднее)	ПК-3
20.	При вычислениях размер соответствующих кластеров (т.е. число объектов, содержащихся в них) используется в качестве весового коэффициента. Предлагаемый метод должен быть использован, когда предполагаются неравные размеры кластеров.	Взвешенное попарное среднее.	ОПК-2
21.	В этом методе расстояние между двумя кластерами определяется как расстояние между их центрами тяжести.	Невзвешенный центроидный метод.	ОПК-4
22.	При вычислениях используются веса для учёта разницы между размерами кластеров (т.е. числами объектов в них).	Взвешенный центроидный метод (медиана).	ОПК-6,
23.	Использует методы дисперсионного анализа для оценки расстояний между кластерами. Метод минимизирует сумму квадратов (SS) для любых двух (гипотетических) кластеров, которые могут быть сформированы на каждом шаге.	Метод Варда.	ПК-2

24.	- Исследование структуры взаимосвязей переменных. - Идентификация факторов как скрытых (латентных) переменных — причин взаимосвязи исходных переменных. - Вычисление значений факторов для испытуемых как новых, интегральных переменных. При этом число факторов существенно меньше числа исходных переменных.	Основные задачи факторного анализа	ПК-3
25.	Методы факторного анализа — это различные способы получения факторной структуры при заданном числе факторов. Эти способы отличаются решением проблемы общностей. Выделяют: 1. Анализ главных компонент. 2. Факторный анализ образов. 3. Метод главных осей. 4. Метод не взвешенных наименьших квадратов. 5. Метод максимального правдоподобия	Методы факторного анализа	ОПК-2
26.	2,3,4	Data Mining — это процесс обнаружения в сырых данных. (1) ранее сформулированных гипотез (2) неочевидных закономерностей (3) практических закономерностей (4) объективных закономерностей (5) большого количества закономерностей	ОПК-4
27.	1	В методе опорных векторов для классификации используется ... (1) не все множество образцов, а лишь их небольшая часть, которая находится на границах (2) все множество образцов (3) часть образцов, которая находится вне границ	ОПК-6,
28.	1	Группа синапсов нейрона – это ...	ПК-2

		(1) однонаправленные входные связи, соединенные с выходами других нейронов (2) выходная связь данного нейрона, с которой сигнал (возбуждения или торможения) поступает на синапсы следующих нейронов (3) один или несколько нейронов, на входы которых подается один и тот же общий сигнал	
29.	1	Сети без обратных связей - это ... (1) персептрон (2) сети Хопфилда (задачи ассоциативной памяти) (3) сети Кохонена (задачи кластерного анализа)	ПК-3
30.	1	Спорный объект кластеризации — это объект, который по мере сходства ... (1) может быть отнесен к нескольким кластерам (2) не может быть отнесен ни к одному кластеру (3) может быть отнесен более чем к двум кластерам	ОПК-2
31.	1	При использовании какого метода необходимо задавать количество кластеров? (1) метод k-средних (2) метод ближнего соседа (3) вся группа иерархических методов (4) все ответы неверны	ОПК-4
32.	1	Набор называют часто встречающимся (frequent), если: (1) его поддержка выше определенного пользователем минимального значения (2) его поддержка ниже определенного пользователем максимального значения (3) его поддержка равна определенному пользователем значению	ОПК-6,
33.	1,2,3,5	Традиционные методы визуализации могут находить следующее применение: (1) представлять пользователю информацию в наглядном виде	ПК-2

		(2) компактно описывать закономерности, присущие исходному набору данных (3) снижать размерность или сжимать информацию (4) упрощать расчеты в модели (5) восстановление пробелов в наборе данных	
34.	1,2,3	Существенными концепциями системы поддержки принятия решений являются: (1) компьютерная интерактивная (2) поддержка принятия решений (3) слабоструктурированных и неструктурированных проблем (4) структурированных и слабоструктурированных проблем	ПК-3
35.	1	Для какого вида набора данных важно определение наличия сезонной компоненты: (1) для упорядоченных данных (2) для неупорядоченных данных (3) для тех и других	ОПК-2
36.	1,2	Ошибки, которые возникают в процессе использования инструментов очистки (являющиеся двумя крайностями очистки данных) — это: (1) решение инструментом очистки данных проблемы, которой на самом деле не существует (2) ошибки, возникающие, когда инструменты очистки полностью упускают существующую проблему (3) ошибки, возникающие, когда инструменты очистки не могут обнаружить существующую проблему	ОПК-4
37.	4	Данные представляют собой: (1) факты и графики (2) текст (3) картинки, звуки, аналоговые или цифровые видео-сегменты (4) все вместе	ОПК-6,
38.	1	Построение моделей Data Mining осуществляется с целью: (1) исследования или изучения моделируемого объекта и получения новых знаний, необходимых для принятия решений	ПК-2

		(2) выбора наиболее быстродействующей модели (3) исследования всех возможных свойств и характеристик изучаемого объекта	
39.	1	Data Mining это ... , который должен быть интегрирован в бизнес. (1) не только инструмент, но также процесс (2) инструмент (3) процесс	ПК-3
40.	1,2,3	Существуют следующие варианты решений по внедрению инструментов Data Mining: (1) покупка готового программного обеспечения Data Mining (2) покупка программного обеспечения Data Mining, адаптированного под конкретный бизнес (3) комбинация этих вариантов, в т.ч. использование различных библиотек, компонентов и инструментальные наборы для разработчиков создания встроенных приложений Data Mining	ОПК-2
41.	1	Пакет SAS Enterprise Miner особенно удобен для осуществления анализа данных в ... (1) масштабах крупных организаций (2) масштабах средних организаций (3) масштабах средних и небольших организаций	ОПК-4
42.	3	Архитектура системы PolyAnalyst ... (1) является однопользовательским вариантом (2) является корпоративным решением с несколькими серверами (3) предоставляет возможность для масштабирования системы: от однопользовательского варианта до корпоративного решения с несколькими серверами	ОПК-6,
43.	1	В основу программного продукта Cognos 4Thought положена технология ... (1) нейронных сетей (2) множественной регрессии (3) деревьев решений	ПК-2

44.	1	Oracle Data Mining является ... (1) опцией в Oracle Enterprise Edition (2) самостоятельным приложением (3) в зависимости от редакции	ПК-3
45.	2	Постановка задачи, построение оптимальной модели, понимание модели, применение результатов. Перечисленные выше этапы являются этапами: (1) традиционного процесса Data Mining (2) подхода KXEN (3) и того, и другого (4) ни того, ни другого	ОПК-2
46.	1,2,3	Data Mining-услуги могут предоставляться ... (1) на определенных территориях (2) в определенных предметных областях (3) с использованием определенных методов	ОПК-4
47.	1,2,3	Какие из перечисленных ниже пунктов являются названиями стадий Data Mining? (1) свободный поиск (2) прогностическое моделирование (3) анализ исключений (4) индукция правил	ОПК-6,
	1	В ходе решения какой из перечисленных задач устанавливаются закономерности между связанными событиями в наборе данных? (1) задачи поиска ассоциативных правил (2) задачи поиска последовательных ассоциативных правил (3) задачи анализа отклонений	ПК-2
48.	1	Классификация — это ... (1) отнесение объектов к одному из заранее известных классов (2) отнесение объектов к одной из заранее неизвестных групп (3) процесс формирования групп и отнесения объектов к одному из них.	ПК-3

49.	1	Какой из параметров является основной единицей времени, на которую делается прогноз? (1) период прогнозирования (2) горизонт прогнозирования (3) интервал прогнозирования	ОПК-2
50.	1,2	Выделите два основных направления Web Mining: (1) Web Content Mining (2) Web Usage Mining (3) Web Text Mining	ОПК-4
51.	1,2	Характеристики измерения центральной тенденции: (1) среднее (2) медиана (3) минимум (4) дисперсия	ОПК-6,
52.	1	Если зависимая переменная принимает дискретные значения, при помощи метода дерева решений решается задача: (1) классификации (2) численного прогнозирования (3) классификации и численного прогнозирования	ПК-2
53.	1	Data Mining — это процесс обнаружения в сырых данных знаний, необходимых для: (1) принятия решений в различных сферах человеческой деятельности (2) замены аналитика в процессе принятия решений (3) увеличения стоимости анализа данных	ПК-3
54.	1	Классификация методом опорных векторов считается хорошей, если область между границами ... (1) пуста (2) минимально заполнена (3) максимально заполнена	ОПК-2
55.	1	Нейрон имеет аксон, который представляет собой ...	ОПК-4

		(1) выходную связь данного нейрона, с которой сигнал (возбуждения или торможения) поступает на синапсы следующих нейронов (2) однонаправленные входные связи, соединенные с выходами других нейронов (3) один или несколько нейронов, на входы которых подается один и тот же общий сигнал	
56.	2,3	Сети с обратными связями – это... (1) перцептрон (2) сети Хопфилда (задачи ассоциативной памяти) (3) сети Кохонена (задачи кластерного анализа)	ОПК-6,
57.	1	Какой метод требует априорной информации о количестве кластеров? (1) метод k-средних (2) метод ближнего соседа (3) вся группа иерархических методов (4) все ответы неверны	ПК-2
58.	1	Транзакция – это множество событий, которые произошли ... (1) одновременно (2) одно за другим (3) оба ответа неверны	ПК-3
59.	2,3,4	Традиционные методы визуализации могут находить следующее применение: (1) выступать только в роли вспомогательного средства при анализе данных (2) снижение размерности или сжатие информации (3) восстановление пробелов в наборе данных (4) нахождение шумов и выбросов в наборе данных (5) все ответы верны	ОПК-2
60.	1,4	Охарактеризуйте неструктурированные задачи (1) имеют только качественное описание, основанное на суждениях ЛПР, количественные зависимости между основными характеристиками задачи не известны	ОПК-4

		(2) характеризуются существенными зависимостями, которые могут быть выражены количественно (3) сочетают количественные и качественные зависимости, причем малоизвестные и неопределенные стороны задачи имеют тенденцию доминировать (4) именно такими проблемами занимаются руководители	
61.	1	Если набор данных упорядочен и в нем присутствует сезонная или цикличная компонента, то каково минимальное количество данных, которое необходимо иметь для возможности анализа? (1) данные за один сезон/цикл (2) данные за половину сезона/цикла (3) данные за два сезона/цикла	ОПК-6,
62.	1	Ошибка Типа 1 возникает в случае, когда ... (1) инструмент очистки данных пытается решить проблему, которой на самом деле не существует (2) инструмент очистки данных полностью упускает существующую проблему (3) инструмент очистки данных не может обнаружить существующую проблему	ПК-2
63.	4	Данные могут быть получены в результате: (1) измерений (2) экспериментов (3) арифметических и логических операций (4) всего вместе	ПК-3
64.	1,2,3	Характеристиками модели являются ... (1) простота модели в сравнении с исследуемым объектом (2) выделение в объекте наиболее существенных факторов (3) абстрактность модели	ОПК-2
65.	1	Data Mining — это не только инструмент, но также процесс, который... (1) должен быть интегрирован в бизнес (2) может существовать отдельно от бизнеса	ОПК-4

		(3) должен предшествовать бизнесу	
66.	1,2,3	Существуют следующие варианты решений по внедрению инструментов Data Mining: (1) разработка Data Mining-продукта на заказ сторонней компанией (2) разработка Data Mining-продукта своими силами (3) комбинация этих вариантов, в т.ч. использование различных библиотек, компонентов и инструментальные наборы для разработчиков создания встроенных приложений Data Mining	ОПК-6,
67.	3	Разработка проектов Data Mining в SAS Enterprise Miner может выполняться: (1) локально (2) в архитектуре клиент-сервер (3) возможны оба варианта	ПК-2
68.	4	Единицей Data Mining исследования в PolyAnalyst является... (1) дерево проекта (2) график (3) правило (4) проект	ПК-3
69.	3	Cognos 4Thought предназначен для ... (1) моделирования (2) прогнозирования (3) того и другого	ОПК-2
70.	4	Модуль Oracle Data Mining доступен из таких редакций: (1) Personal Edition (2) Standard Edition (3) OneStandard Edition (4) Enterprise Edition (5) из всех перечисленных редакций	ОПК-4
71.	это данные, характеризующие состояние какого-либо параметра изучаемого объекта. Наиболее часто такие данные бывают представлены вещественными числами. Примерами числовых	Числовые данные (Numerical Data) – ...	ОПК-6,

	данных являются заработная плата, население страны, артериальное давление, температура воздуха.		
72.	это данные, образующие признак принадлежности к какой-либо группе. Примерами категориальных данных являются экзаменационная оценка, цвет автомобиля, уровень образования человека.	Категориальные данные (Categorical Data) – ...	ПК-2
73.	1) кластерный анализ; 2) факторный анализ; 3) анализ дискриминантных функций; 4) многомерное шкалирование; 5) логлинейный анализ; 6) каноническая корреляция; 7) пошаговая линейная и нелинейная регрессия; 8) анализ соответствия; 9) анализ временных рядов и деревьев классификации.	Методы многомерного анализа	ПК-3
74.	• процедура анализа распределения переменных (например, чтобы обнаружить переменные с несимметричным или негауссовским распределением, в том числе и бимодальные); • просмотр корреляционных матриц с целью поиска коэффициентов, которые превышают по величине определенные пороговые значения; • анализ многовходовых таблиц частот (например, «последовательный» последовательный просмотр комбинаций уровня управляющих переменных).	К основным средствам статистического анализа относятся:	ОПК-2
75.	это метод классификационного анализа; его основное назначение – разбиение множества исследуемых объектов и признаков на однородные в некотором смысле группы, или кластеры. Это многомерный статистический метод, поэтому предполагается, что исходные	Кластерный анализ	ОПК-4

	данные могут быть значительного объема, т.е. существенно большим может быть, как количество объектов исследования (наблюдений), так и признаков, характеризующих эти объекты		
76.	это процедура, с помощью которой большое число переменных, относящихся к имеющимся наблюдениям, сводят к меньшему количеству независимых влияющих величин, называемых факторами: в один фактор объединяются переменные, сильно коррелирующие между собой.	Факторный анализ	ОПК-6,
77.	При дискриминантном анализе происходит создание прогностической модели для принадлежности к группе. Данная модель строит дискриминантную функцию (или, когда групп больше двух, набор дискриминантных функций) в виде линейной комбинации предикторных переменных, обеспечивающую наилучшее разделение групп.	Анализ дискриминантных функций	ПК-2
78.	Метод анализа и визуализации данных с помощью расположения точек, соответствующих изучаемым (шкалируемым) объектам, в пространстве меньшей размерности, чем пространство признаков объектов. Точки размещаются так, чтобы попарные расстояния между ними в новом пространстве как можно меньше отличались от эмпирически измеренных расстояний в пространстве признаков изучаемых объектов. Если элементы матрицы расстояний получены по интервальным шкалам, метод многомерного шкалирования называется метрическим. Когда шкалы являются порядковыми, метод многомерного шкалирования называется неметрическим. Мера различий	Многомерное шкалирование	ПК-3

	расстояний в исходном и новом пространстве называется функцией стресса.		
--	---	--	--