

**Образовательное частное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр компьютерного обучения «Специалист.Ру»
Учебно-научного центра при МГТУ им. Н.Э. Баумана»
(ОЧУ «Специалист.Ру»)**

123317, город Москва, Пресненская набережная, д. 8, строение 1, этаж 48, помещение
484с, комната 4,
ИНН 7701345493, ОГРН 1037701927031

Утверждаю:

Директор ОЧУ «Специалист.Ру»



/О.В.Пичугина/

«19» февраля 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«IBM SPSS Statistics. Уровень 3. Многомерный
статистический анализ»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация

В курсе разбираются многомерные статистические методы, которые также относят к методам добычи знаний (data mining). Эти методы позволяют находить скрытые и неочевидные закономерности в больших массивах данных и принимать на основе этих закономерностей управленческие решения.

1. Цель программы

Научиться использовать многомерные статистические методы в программе SPSS.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

		ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 39.03.01 СОЦИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата)
		Код компетенции
1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-1
2	способностью самостоятельно формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в различных областях социологии и решать их с помощью современных исследовательских методов с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий	ПК-1

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта (проекта) «Маркетолог»/«Специалист по организации и проведению социологических и маркетинговых исследований»

№	Компетенция	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении профессионального стандарта "Маркетолог" (2018) Трудовые функции (код)
1	ОТФ Организация маркетинговых исследований	А/01.6 Подготовка маркетинговых исследований.
		А/02.6 Проведение маркетинговых исследований и обработка их результатов.
2		Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Специалист по организации и проведению социологических и маркетинговых исследований» (2016) Трудовые функции (код)

ОТФ Организация работы по сбору данных социологического и маркетингового исследования	А/01.6 Подготовка сбора социологических данных
	А/02.6 Сбор данных из первичных и вторичных источников
	А/03.6 Контроль собранных данных для последующей первичной обработки
	А/04.6 Регламентация процесса архивации и хранения персональных, конфиденциальных данных в соответствии с законодательством Российской Федерации и правилами международных стандартов

Планируемые результаты обучения

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- Многомерные методы статистического анализа

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Проводить кластерный анализ различными методами
- Проводить факторный и компонентный анализ
- Проводить дискриминантный анализ и классификацию на его основе
- Строить деревья решений и анализировать их
- Строить многомерные дисперсионные модели

Категория слушателей: аналитики, социологи.

Требования к предварительной подготовке: окончание курса «IBM SPSS Statistics. Уровень 1. Статистические методы анализа данных» и курса «IBM SPSS Statistics. Уровень 2. Углубленные методы анализа» или эквивалентная подготовка.

Срок обучения: 48 академических часов, в т.ч. 32 аудиторных.

Самостоятельная работа: 16 ак.час.

Форма обучения: очная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	В том числе			СРС
			Всего ауд. час.	Лекций	Практически занятия	
1	Модуль 1. Кластерный анализ и его применение	3	2	1	1	1
2	Модуль 2. Иерархический кластерный анализ	6	4	2	2	2

3	Модуль 3. Классификация методом k-средних	3	2	1	1	1
4	Модуль 4. Двухэтапный кластерный анализ	6	4	2	2	2
5	Модуль 5. Методы снижения размерности: факторный и компонентный анализ	6	4	2	2	2
6	Модуль 6. Классификация на основе откликов: дискриминантный анализ	6	4	2	2	2
7	Модуль 7. Многомерный дисперсионный анализ	6	4	2	2	2
8	Модуль 8. Модели классификации на основе дерева решений	12	8	6	2	4
	Итого:	24	32	18	14	16
	Итоговая аттестация	Тестирование				

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

2. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	4	4	4	-	-	-	16
СРС	2	2	2	2	-	-	-	8
2 неделя	4	4	4	4ИА	-	-	-	16
СРС	2	2	2	2	-	-	-	8
ИТОГО:	12	12	12	12	-	-	-	32/16
Примечание: ИА – Итоговая аттестация (тестирование)								

3. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Кластерный анализ и его применение

- Многомерные методы классификации
- Понятие и области применения кластерного анализа

- Задачи кластерного анализа
- Методы кластерного анализа
- Преимущества и недостатки кластерного анализа
- Этапы кластерного анализа
- Исходные данные для кластерного анализа
- Меры расстояния между объектами
- Анализ качества классификации

Модуль 2. Иерархический кластерный анализ

- Особенности иерархического кластерного анализа
- Алгоритм иерархических методов кластерного анализа
- Меры расстояния между кластерами
- Процедура Расстояния
- Меры различия
- Меры сходства
- Процедура Иерархический кластерный анализ
- Выбор метода иерархического кластерного анализа
- Результаты процедуры Иерархический кластерный анализ
- Графическое представление результатов иерархического кластерного анализа
- Настройка статистик процедуры Иерархический кластерный анализ
- Сохранение новых переменных

Модуль 3. Классификация методом k-средних

- Сущность и особенности метода k-средних
- Алгоритм метода k-средних
- Процедура Кластерный анализ методом k-средних
- Результаты процедуры Кластерный анализ методом k-средних
- Настройка количества итераций
- Настройка дополнительных параметров
- Результаты вывода дополнительных настроек
- Сохранение новых переменных
- Графическое представление результатов

Модуль 4. Двухэтапный кластерный анализ

- Особенности двухэтапного кластерного анализа
- Предпосылки двухэтапного кластерного анализа
- Алгоритм двухэтапного кластерного анализа
- Процедура Двухэтапный кластерный анализ

- Сводка результатов модели
- Оценка кластерной структуры
- Просмотр информации о кластерах
- Вывод информации по кластерам
- Управление выводом
- Вывод процедуры Двухэтапный кластерный анализ
- Дополнительная панель средства просмотра кластеров
- Отбор наблюдений по кластерам
- Параметры процедуры Двухэтапный кластерный анализ

Модуль 5. Методы снижения размерности: факторный и компонентный анализ

- Понятие факторного анализа
- Цель и задачи факторного анализа
- Этапы факторного анализа
- Предпосылки применения факторного анализа
- Алгоритм компонентного анализа
- Алгоритм факторного анализа
- Сравнение факторного и компонентного анализов
- Предпосылки применения факторного и компонентного анализов
- Процедура Факторный анализ
- Результаты процедуры Факторный анализ
- Правила отбора факторов
- Выбор метода факторного анализа
- Проблема вращения факторов
- Настройка вращения факторов
- Параметры процедуры Факторной анализ
- Вывод описательных статистик
- Сохранение значений факторов

Модуль 6. Классификация на основе откликов: дискриминантный анализ

- Сегментация на основе откликов
- Методы сегментации на основе откликов
- Исходные данные для дискриминантного анализа
- Сходства дискриминантного анализа и логистической регрессии
- Различия дискриминантного анализа и логистической регрессии
- Цель и задачи дискриминантного анализа
- Предпосылки дискриминантного анализа

- Этапы дискриминантного анализа
- Методы дискриминантного анализа
- Исходные данные
- Линейная модель дискриминантного анализа
- Процедура Дискриминантный анализ
- Результаты процедуры Дискриминантный анализ
- Статистики процедуры Дискриминантный анализ
- Метод пошагового отбора процедуры Дискриминантный анализ
- Классификация на основе результатов дискриминантного анализа
- Классификационные статистики
- Сохранение новых переменных

Модуль 7. Многомерный дисперсионный анализ

- Многомерный дисперсионный анализ
- Процедура ОЛМ-многомерная
- Настройка параметров процедуры ОЛМ-многомерная
- Основные результаты многомерного дисперсионного анализа
- Дисперсионный анализ с повторными измерениями
- Процедура ОЛМ-повторные измерения
- Настройка параметров процедуры ОЛМ-повторные измерения

Модуль 8. Модели классификации на основе дерева решений

- Суть метода построения дерева решений
- Области применения дерева решений
- Особенности и предпосылки применения метода дерева решений
- Методы построения дерева решений
- Сравнение методов построения дерева решений
- Процедура Деревья классификации
- Интерпретация и исследование дерева решений
- Проверка адекватности модели
- Настройка вывода в процедуре Деревья классификации
- Настройки и параметры процедуры Деревья классификации
- Правила для классификации наблюдений
- Критерии в процедуре Деревья классификации
- Регрессионные деревья решений
- Построение регрессионных деревьев решений

4. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Итоговая аттестация проводится по форме тестирования и (или) выполнения практического задания (практических заданий) в соответствии с учебным планом.

6. Материалы к итоговой аттестации

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПО/ДО в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\не зачтено»). Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы. «Зачтено» - не менее 80% правильных ответов.

Вопрос 1

Для переменной «Профессия респондента» единственной корректной мерой центральной тенденции является?

Выберите один ответ:

- Мода
- Медиана
- Среднее арифметическое
- Дисперсия

Вопрос 2

Чему равен кумулятивный процент в частотной таблице? (Выберите два правильных ответа)

		Возрастная группа			
		Частота	Процент	Валидный процент	Кумулятивный процент
Валидные	18-29	279	18,6	18,6	18,6
	30-39	352	23,5	23,5	42,1
	40-49	307	20,5	20,5	62,5
	50+	562	37,5	37,5	100,0
	Итого	1500	100,0	100,0	

Выберите несколько ответов:

- Частоте встречаемости значения
- Накопленному проценту
- Частному от деления частоты встречаемости значения на общее количество наблюдений
- Для первого значения валидному проценту
- Обычному проценту в случае отсутствия пропущенных значений

Вопрос 3

Процент по столбцу в таблице сопряженности показывает.

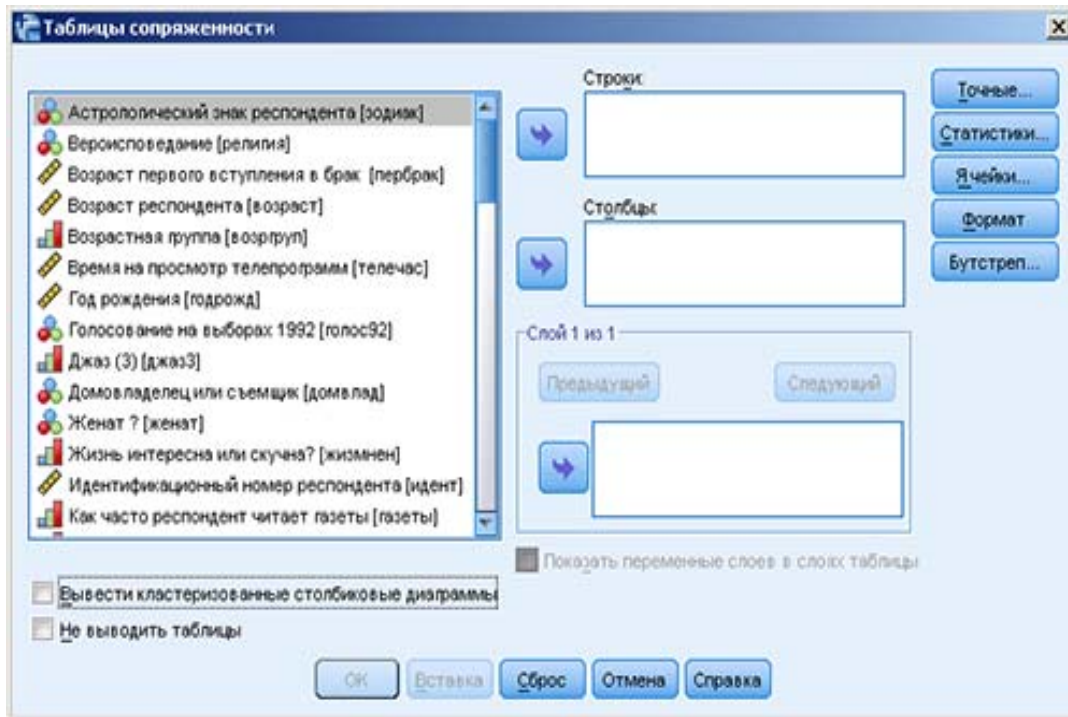
Выберите один ответ:

- Количество наблюдений в ячейке
- Количество наблюдений в ячейке, деленное на сумму по строке и выраженное в процентах

- Количество наблюдений в ячейке, деленное на сумму по столбцу и выраженное в процентах
- Количество наблюдений в ячейке, деленное общее количество наблюдений и выраженное в процентах

Вопрос 4

Какая кнопка в диалоговом окне процедуры Таблицы сопряженности позволит задать вывод ожидаемых частот?



Выберите один ответ:

- Точные
- Статистики
- Ячейки
- Формат

Вопрос 5

Что произойдет, если будет построена таблица сопряженности с одной переменной в строках, одной переменной в столбцах и одной переменной в слоях? (Выберите два правильных ответа)

Выберите несколько ответов:

- Будет получена трехмерная таблица сопряженности
- Появится возможность изучить взаимосвязь между зависимой и независимой переменной отдельно для различных категорий переменной слоя
- В таблицу сопряженности будут добавлены новые столбцы слоя

- Появится возможность изучить взаимосвязь между независимой переменной и переменной слоя
- Появится возможность изучить взаимосвязь между зависимой переменной и переменной слоя

Вопрос 6

Какие проценты выведены в представленной мобильной таблице?

Таблица сопряженности Женат ? * Жизнь интересна или скучна?

			Жизнь интересна или скучна?			Итого
			Скучна	Обыденна	Интересна	
Женат ?	да	Частота	21	241	251	513
		% в Женат ?	4,1 %	47,0%	48,9%	100,0%
	нет	Частота	44	218	221	483
		% в Женат ?	9,1 %	45,1 %	45,8%	100,0%
Итого		Частота	65	459	472	996
		% в Женат ?	6,5%	46,1 %	47,4%	100,0%

Выберите один ответ:

- Проценты по ячейке
- Проценты по строке
- Проценты по столбцу
- Проценты по таблице

Вопрос 7

Какой вывод о связи между переменными можно сделать на основании представленной таблицы?

Критерии хи-квадрат

	Значение	ст.св.	Асимпт. значимость (2-стор.)
Хи-квадрат Пирсона	10,303 ^a	2	,006
Отношение правдоподобия	10,475	2	,005
Линейно-линейная связь	4,477	1	,034
Кол-во валидных наблюдений	996		

^a В 0 (0%) ячейках ожидаемая частота меньше 5

Выберите один ответ:

- Между переменными есть связь, т.к. значение хи-квадрат > 0,5
- Между переменными нет связи, т.к. значение хи-квадрат > 0,5
- Между переменными нет связи, т.к. показатель значимости хи-квадрата < 0.05
- Между переменными есть связь, т.к. показатель значимости хи-квадрата < 0.05

- Данная таблица не позволяет сделать вывод о наличии связи между переменными

Вопрос 8

Укажите, какое из перечисленных высказываний верно.

Выберите один ответ:

- Дисперсия количественной переменной измеряется в тех же единицах, что и количественная переменная
- Дисперсия количественной переменной представляет собой сумму квадратов значений количественной переменной
- Дисперсия количественной переменной в два раза больше среднего значения
- Дисперсия количественной переменной представляет собой сумму квадратов разностей каждого значения переменной и среднего значения, деленная на количество наблюдений

Вопрос 9

Что означают значения в строках «Процентили 10» и «Процентили 90»? (Выберите три правильных ответа)

Статистики

Возраст респондента

N	Валидные	1495
	Пропущенные	5
Процентили	10	25,00
	20	30,00
	30	35,00
	40	39,00
	50	43,00
	60	48,00
	70	55,00
	80	63,00
	90	73,00

Выберите несколько ответов:

- 10% респондентов имеют возраст больше 25 лет
- 10% респондентов имеют возраст меньше 25 лет
- 10% респондентов имеют возраст больше 73 лет
- 90% респондентов имеют возраст больше 73 лет
- 90% респондентов имеют меньше 73 лет
- 90% респондентов имеют возраст больше 10 лет

Вопрос 10

Выбросами в ящичковой диаграмме являются.

Выберите один ответ:

- Наблюдения со значениями, лежащими вне 1,5 межквартильного размаха, но не более 3 размахов
- Наблюдения со значениями, лежащими вне 3-х межквартильных размахов
- Наблюдения со значениями, лежащими до 3-х межквартильных размахов
- Наблюдения со значениями, лежащими до 1,5 межквартильного размаха

Вопрос 11

Экстремальными значениями в ящичковой диаграмме являются.

Выберите один ответ:

- Наблюдения со значениями, лежащими вне 1,5 межквартильного размаха, но не более 3 размахов
- Наблюдения со значениями, лежащими вне 3-х межквартильных размахов
- Наблюдения со значениями, лежащими до 3-х межквартильных размахов
- Наблюдения со значениями, лежащими до 1,5 межквартильного размаха

Вопрос 12

Что такое модальное значение?

Выберите один ответ:

- Наиболее часто встречающееся значение данных
- Значение, которое делит упорядоченный ряд значений на две равные части
- Сумма всех значений ряда, деленная на количество значений
- Все ответы являются неверными

Вопрос 13

Для сравнения показателей, имеющих разные единицы измерения можно применить процедуру. (Выберите два правильных ответа)

Выберите несколько ответов:

- Нормализующего преобразования
- Стандартизации значений
- Z-преобразования
- Корреляционного анализа

- Сравнения средних значений

Вопрос 14

С помощью каких процедур можно проверить распределение на нормальность? (Выберите три правильных ответа)

Выберите несколько ответов:

- Частоты
- Описательные
- Разведочный анализ
- P-P-графики
- Q-Q-графики
- Таблицы сопряженности
- Отношения

Вопрос 15

Равенство нулю коэффициента парной корреляции Пирсона означает.

Выберите один ответ:

- Между переменными отсутствует взаимосвязь
- Между переменными отсутствует линейная взаимосвязь
- Между переменными отсутствует степенная взаимосвязь
- Необходимо посчитать дополнительно коэффициент ранговой корреляции

Вопрос 16

Диаграмма рассеяния может быть полезна для оценки...? (Выберите три правильных ответа)

Выберите несколько ответов:

- Тесноты взаимосвязи
- Математического выражения взаимосвязи
- Наличия нелинейной взаимосвязи
- Наличия выбросов
- Коэффициентов корреляции
- Коэффициентов регрессии

Вопрос 17

Какое значение не может принимать коэффициент корреляции Спирмена.

Выберите один ответ:

- 0
- 1
- -1
- 2

Вопрос 18

Для изучения взаимосвязи между порядковыми переменными используются? (Выберите два правильных ответа)

Выберите несколько ответов:

- Парный коэффициент корреляции Пирсона
- Коэффициент корреляции Кендалла
- Коэффициент детерминации
- Коэффициент корреляции Спирмена
- Частный коэффициент корреляции
- Коэффициент вариации

Вопрос 19

Коэффициент корреляции между переменными X и Y равен 0,1; частный коэффициент корреляции между X и Y при фиксировании фактора Z равен -0,9. Оцените степень влияния фактора Z на взаимосвязь X и Y . (Выберите два правильных ответа)

Выберите несколько ответов:

- Не влияет на взаимосвязь
- Не меняет направление связи
- Меняет направление связи
- Усиливает взаимосвязь
- Ослабляет взаимосвязь

Вопрос 20

В чем заключается проверка значимости коэффициента корреляции?

Выберите один ответ:

- В проверке гипотезы о равенстве генерального коэффициента корреляции нулю
- В проверке гипотезы о неравенстве генерального коэффициента корреляции нулю
- В проверке гипотезы о равенстве выборочного коэффициента корреляции нулю
- В проверке гипотезы о неравенстве выборочного коэффициента корреляции нулю

Вопрос 21

Для запуска процедуры расчета ранговых коэффициентов корреляции необходимо выбрать в меню команду.

Выберите один ответ:

- Анализ/Корреляции/Частные
- Анализ/Частные корреляции
- Анализ/Корреляции/Парные
- Анализ/Парные корреляции
- Анализ/Корреляции/Расстояние
- Анализ/Корреляции/Ранговые

Вопрос 22

Какое значение должно быть в поле Значимость, чтобы проверяемая гипотеза о равенстве средних была не верна?

Выберите один ответ:

- Больше 0,05
- Меньше 0,05
- 0,00
- Любое

Вопрос 23

Какое значение должно быть в поле Значимость, чтобы проверяемая гипотеза о равенстве средних была верна?

Выберите один ответ:

- Больше 0,05
- Меньше 0,05
- 0,00
- Любое

Вопрос 24

Какой критерий необходимо применить для проверки гипотезы о равенстве средней суммы очков, набранных командами студентов двух факультетов?

Выберите один ответ:

- Критерий Ливиня
- Критерия Пирсона
- Критерия Колмогорова-Смирнова
- Т-критерий для независимых выборок
- Т-критерий для зависимых выборок
- Одновыборочный t-критерий

Вопрос 25

При использовании какого критерия необходимо дополнительно проверять гипотезу о равенстве двух дисперсий?

Выберите один ответ:

- Критерия Ливиня
- Т-критерий для независимых выборок
- Т-критерий для зависимых выборок
- Одновыборочного t-критерия
- Критерия Пирсона
- Критерия Колмогорова-Смирнова

Вопрос 26

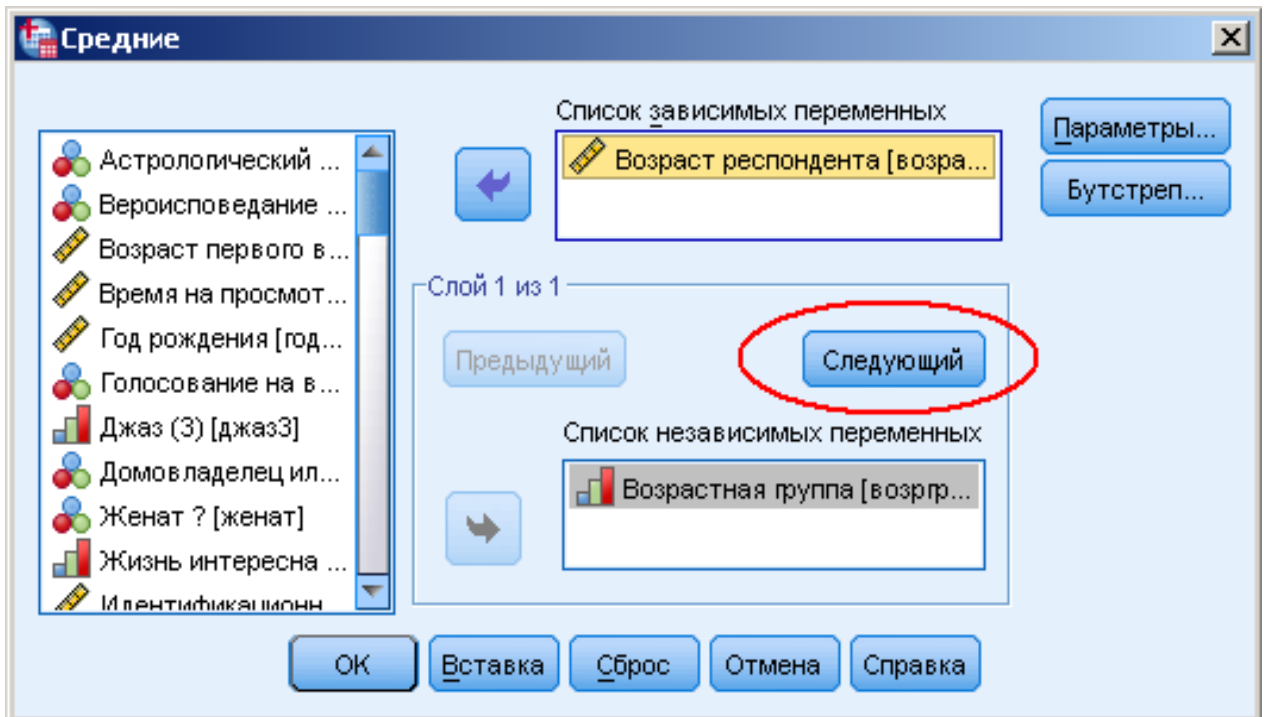
С помощью какой процедуры можно рассчитать среднее значение двух количественных переменных? (Выберите три правильных ответа)

Выберите несколько ответов:

- Среднее
- Отношения
- Разведочный анализ
- Описательные
- Информация о данных

Вопрос 27

Кнопка Следующий в процедуре Средние позволяет.



Выберите один ответ:

- Вычислять несколько средних
- Задавать слои
- Вычислить среднее для следующей переменной
- Задавать группирующие переменные