Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС

УТВЕРЖДЕНО
Директор Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

Парамонов Александр Васильевич

Подписано цифровой подписью: Парамонов Александр Васильевич
Дата: 2024.04.03 11:22:28 +03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
2.4.1. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ В ПСИХОЛОГИИ

(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

по группе научных специальностей
5.3. Психология
(шифр наименование группы научных специальностей)

5.3.1. Общая психология, психология личности, история психологии
(шифр и наименование научной специальности)

кандидат психологических наук
(ученая степень)

очная
форма(ы) обучения

Нижний Новгород, 2022 г.

Автор(ы)-составитель(и):

№п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, Ученое звание	Должность	Структурное подразделение
1.	Егорова Татьяна Евгеньевна	доктор психолог. наук, доцент	профессор	Кафедра философии, социологии и психологии управления
2.	Воронин Геннадий Леонидович	доктор социолог. наук, доцент	профессор	Кафедра философии, социологии и психологии управления

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины ……...……..... 4
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине …….. 4
3. Место дисциплины в структуре ПА…….. 5
4. Объем дисциплины ……...……. 5
5. Содержание и структура дисциплины …….. 5
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине …….. 10
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины …….. 18
8. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине ……. 19
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины ……..……. 21
   9.1. Основная литература……. 21
   9.2. Дополнительная литература……. 22
   9.3. Нормативные правовые документы……. 22
   9.4. Интернет-ресурсы, справочные системы…… 22
10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины ……...…… 23

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины*:* формирование у аспирантов комплексных представлений о современных методах анализа психологической информации.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать целостное представление о современных методах работы с данными в психологии.
2. Сформировать у аспирантов понимание специфики развития психологических исследований в России.
3. Выработать у аспирантов навыки анализа психологической информации.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Таблица 1.

№ п/п	Планируемые результаты освоения дисциплины
1.	В результате освоения дисциплины 2.4.1. «Статистический анализ данных в психологии» у аспирантов должны быть: **– сформированы знания:** – современных методов анализа психологической информации; – исторического контекста формирования методов в психологии, основные этапы их развития и становления; – современных методов работы с данными в психологии; – особенностей развития психологических исследований в России
2.	**– сформированы умения:** – разрабатывать программу психологического исследования, ориентированную на изучение личности и группы; – выявлять и применять базовые знания различных научных школ для анализа проблем современной психологической науки; – разрабатывать методический (технологический) раздел исследовательской программы, инструментарий исследования по избранной методике в области изучения психологических явлений применительно к сфере своих научных интересов.
3.	**– сформированы навыки:** – построения, планирования и организации научного исследования; – применения информационных коммуникационных технологий в исследовательской деятельности; – представления научно-исследовательского материала; – владения методами обработки психологических данных и моделирования психологических проявлений в жизнедеятельности человека при помощи математических методов и инструментальных средств.

3. Место дисциплины в структуре ПА

Дисциплина 2.4.1. «Статистический анализ данных в психологии» входит в раздел Дисциплин Образовательного компонента (факультативные дисциплины) и изучается на втором курсе.

4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) в зачетных единицах – 2 (72 академических часа /54 астрономических часа).

Таблица 2.

Объем дисциплины

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		**Объем дисциплины (модуля), час.**			
		Всего	**курс**		
			1	**2**	**3**
Очная форма обучения					
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:					
лекционного типа (Л)		16		16	
лабораторные работы (практикумы) (ЛР)					
практического (семинарского) типа (ПЗ)		20		20	
контролируемая самостоятельная работа обучающихся (КСР)					
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		36		36	
Промежуточная аттестация	**форма**	Зачет			
	час.				
Общая трудоемкость (час./з.е.)		72/2		72/2	

5. Содержание и структура дисциплины
Структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	**Наименование тем (разделов),**	**Объем дисциплины, час.**						**Форма текущего контроля успеваемости******, промежуточной аттестации**
		Всего	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				**СР**	
			Л/ЭО, ДОТ*	**ЛР/ ЭО, ДОТ***	**ПЗ/ ЭО, ДОТ***	**КСР**		
Очная форма обучения								
Тема 1	Введение в статистический анализ социальной информации	12	2	-	4	-	6	Опрос, практическое задание
Тема 2	Преобразование значений данных	12	2	-	2	-	6	Опрос, практическое задание

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	КСР		
Тема 3	Изучение связи между категориальными переменными в психологических исследованиях	8	2	-	2	-	4	Опрос, практическое задание
Тема 4	Проверка гипотезы об одном среднем значении, о двух связанных средних и о двух независимых средних значениях	8	2	-	2	-	4	Опрос, практическое задание
Тема 5	Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ	8	2		2		4	Опрос, практическое задание
Тема 6	Регрессионный анализ	8	2		2		4	Опрос, практическое задание, тест
Тема 7	Процедура факторного и кластерного анализов	8	2		2		4	Опрос, практическое задание
Тема 8	Деревья решений	8	2		4		4	Опрос, практическое задание, тест
Промежуточная аттестация								***зачет***
Всего (в з.е./акад.часах/астр.часах):		**2/72/54**	**16/12**	-	**20/15**	-	**36/27**	

Примечание: 4 – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О). тестирование (Т), Контрольная работа (КР), коллоквиум (К), эссе (Э), реферат (Р), диспут (Д) и др.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в статистический анализ социальной информации

Генеральная совокупность. Порядок формирования выборки. Выборка и генеральная совокупность. Случайная вероятностная выборка. Метод случайных чисел. Сложная вероятностная выборка. Объем выборки и точность измерения.

От выборки к генеральной совокупности. Асимптотическая значимость статистических критериев. Типы ошибок при применении статистических критериев. Статистические выводы. Понятие зависимой и независимой переменных.

Понятие нормального распределения. Выборка из нормального распределения. Среднее значение для нормальной генеральной совокупности. Стандартная ошибка среднего.

Средние значения из распределений, отличных от нормального. Среднее значение из равномерного распределения. Центральная предельная теорема.

Тема 2. Преобразование значений данных

Вычисление значения числовых и текстовых переменных. Порядок вычисления новых переменных или изменение значения существующих. Тип и метка новой переменной. Вычисление значения для подмножества наблюдений, удовлетворяющих логическим условиям. Использование набора встроенных функций, включая арифметические, статистические, текстовые функции и функции распределений.

Перекодирование значений переменных и диапазоны значений в новые значения. Перекодирование значений переменных или диапазоны значений в новые значения новой переменной. Автоматическая перекодировка текстовых и числовых значений в последовательные целые числа. Подсчет встречаемости значений в наблюдениях и формирование новых переменных. Ранжирование наблюдений и создание новых переменных. Процедура визуальное разбиение: создание новых переменных на основе группирования непрерывных значений существующих переменных. Методы равных интервалов и равных групп (процентили). Формирование свойств переменных.

Тема 3. Изучение связи между категориальными переменными в психологических исследованиях

Таблицы сопряженности. Создание таблиц сопряженности: обработанные случаи. Форматы таблиц сопряженности, применение переменных групп и слоев. Статистические критерии таблиц сопряженности: тест хи-квадрат (χ^2), коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент корреляции Спирмена. Меры связи для переменных, относящихся к номинальной шкале. Направленные меры: Лямбда (Lambda), Тау Гудмена и Крускала, коэффициент неопределенности (Uncertainly Coefficient). Меры связи для переменных, относящихся к порядковой шкале: Гамма (γ), Меры связанности Сомера (d), Туа-б Кендалла (τ_b), Туа-ц Кендалла (τ_c). Меры связи для переменных, относящихся к другим типам шкал: Эта (η), Коэффициент каппа (к), мера риска, Тест хи-квадрат по Мак-Немару, Статистика Кохрана и Мантеля-Хэнзеля.

Тема 4. Проверка гипотезы об одном среднем значении, о двух связанных средних и о двух независимых средних значениях

Процедура одновыборочный Т-критерий. Исследование данных. Проверка отличия среднего значения одной переменной от заданной константы. Т-распределение. Расчет t-статистики: проверка гипотезы о том, что выборка отобрана их генеральной совокупности, среднее значение в которой известно, а стандартное отклонение неизвестно. Доверительные интервалы: 95%-ный и 99%-ный. Доверительный интервал разности. Нулевые гипотезы и альтернативные гипотезы. Отклонение от нулевой гипотезы. Работа с пропущенными значениями.

Преимущества парного плана: обнаружение истинных различий. Два значения для одного респондента: отец – сын, муж – жена. Доверительные интервалы: 95%-

ный и 99%-ный. Доверительный интервал разности. Работа с пропущенными значениями.

Процедура Т-критерий для независимых выборок: сравнение средних значения для двух групп наблюдений. Описательные статистики для двух групп наблюдений. График столбики ошибок. Распределение разностей. Стандартная ошибка разности средних значений.

Критерий равенства дисперсий Ливиня: равенство дисперсий предполагается, равенство дисперсий не предполагается. Т-критерий равенства средних. 95%-ный доверительный интервал разности средних. Работа с пропущенными значениями. Интерпретация наблюденного уровня значимости.

Тема 5. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ

Процедура однофакторный дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ для количественной зависимой переменной по единственной факторной (независимой) переменной. Таблица дисперсионного анализа.

Процедуры множественного сравнения. Проверка гипотезы о равенстве нескольких средних значений, соответствующих различным группам или уровням факторной переменной. Расширенный двухвыборочный t-критерий. Критерии для сравнения средних значений: априорные контрасты и апостериорные критерии. Апостериорные критерии для однофакторного дисперсионного анализа: при равенстве дисперсий (наименьшей значимости разности, Бонферрони, Шефе), равенство дисперсий не предполагается (Геймс-Хоуэлл). Проверка однородности дисперсии. График средних. График столбики ошибок. Работа с пропущенными значениями.

Процедура общая линейная модель – одномерная (ОЛМ-одномерная). Регрессионный и дисперсионный анализы для одной зависимой переменной по одному или нескольким факторам и/или переменным. Понятие факторная переменная. Взаимодействие между факторами. Проверка гипотез для сбалансированных и несбалансированных моделей. Оценки параметров. Общий тест с использованием F-критерия. Таблица двухфакторного дисперсионного анализа. Графики профилей (графики взаимодействий) для этих средних. Визуализация исследуемых взаимосвязей. Сохранение новых переменных: остатки, предсказанные значения, расстояния Кука и значения разбалансировки.

Тема 6. Регрессионный анализ

Общая идея регрессионной модели. Использование команды «Регрессия» для построения моделей линейной регрессии. Простая линейная регрессионная модель: $y=a+b\cdot x$. Расчет уравнения регрессии. Сохранение новых переменных. Построение регрессионной прямой. Простая диаграмма рассеяния. Множественная линейная регрессионная модель: $y=a+b_1\cdot x_1+b_2\cdot x_2+...+b_n\cdot x_n$. Сводная таблица модели. Коэффициент множественной корреляции и коэффициент детерминации. Коэффициенты регрессии. Ограничения регрессионной модели. Возможные искажения в интерпретации результатов при нарушениях ограничений. Понятие остатков в регрессионной модели. Анализ остатков. Требование нормальности распределения остатков. Регрессия на «псевдо-переменных» (Dummy). Особенности интерпретации результатов регрессионной модели на Dummy переменных. Модели нелинейной регрессии.

Возможности использования двоичных переменных в качестве зависимых в регрессионной модели. Логистическая регрессия. Бинарная логистическая регрессия (исследование зависимости дихотомических переменных от независимых переменных, имеющих любой вид шкалы). Мультиномиальная логистическая регрессия. Модель логистической регрессии. Основное уравнение логистической регрессии. Показатели качества в модели логистической регрессии. Смысл регрессионных коэффициентов. Пробит-анализ (дозаторный анализ кривых воздействия).

Приближение с помощью кривых (подгонка кривых): линейная, логарифмическая, обратная, квадратичная, кубическая, степенная, показательная (комбинированная), S, логистическая, рост, экспоненциальная.

Тема 7. Процедура факторного и кластерного анализов.

Цели проведения типологического анализа. Основание типологии. Факторный анализ как «совокупность моделей и методов, ориентированных на выявление, конструирование и анализ внутренних факторов по информации об их «внешних» проявлениях». Основные идеи модели факторного анализа (Ф. Гальдон и Ч. Спирмен). Возможности и ограничения модели. Структурные теории исследуемой области: поисковая (эксплораторная) или подтверждающая (конфирматорная). Формирование цели факторного анализа. Выбор совокупностей признаков и объектов факторного анализа. Получение исходных факторных структур.

Проблема определения числа факторов. Проблема пропущенных данных и возможности ее решения. Вращение матрицы факторных нагрузок. Факторный анализ как метод шкалирования.

Факторный анализ как метод понижения размерности пространства признаков. Сравнение различных моделей факторного анализа – метод главных компонент, метод альфа, метод максимального правдоподобия. Индивидуальные значения факторов. Факторные нагрузки и факторные коэффициенты. Факторная матрица. Наблюдаемая переменная и латентная переменная. Сохранение значений факторов для объектов наблюдения как новых переменных. Ортогональные и неортогональные методы вращения. Проблема интерпретации результатов факторного анализа. Корреляция и детерминация. Графическое представление индивидуальных значений в пространстве факторов. Основная идея метода кластерного анализа. Возможности использования моделей кластерного анализа в социальных науках. Понятия «формы кластера» и функции расстояния. Иерархические кластерные методы: среднее расстояние между кластерами (Between-groups linkage); среднее расстояние между всеми объектами пары кластеров с учетом расстояний внутри кластеров (Wihtin- groups linkage); расстояние между соседями (Nearest neighbor); расстояние между самыми далекими соседями (Furthest neighbor); расстояние между центрами кластеров (Centroid clustering); метод медиан (Median clustering); метод Варда (Ward’s method). Сохранение номера кластера и расстояния от центра кластера как новых переменных. Кластерный анализ объектов и переменных. Особенности использования различных кластерных алгоритмов для анализа психологических данных. Кластерный анализ при большом количестве наблюдений (Кластерный анализ методом к-средних). Установка количества выделяемых кластеров. Установка начальных центров кластеров.

Интеракции. Определение оптимального количества кластеров. Интерпретация результатов кластерного анализа.

Тема 8. Деревья решений

Введение в методологию деревьев решений. Терминология анализа. Типичные задачи, решаемые с помощью деревьев решений. Методы построения деревьев решений: CHAID, ECHAID, CRT, QUEST. Особенности применения.

Анализ с помощью CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection): метод эффективного поиска взаимосвязи между предикторными переменными и категориальным откликом. Тип разбиения: множественный. Особенности установки типа переменной. Понятие целевой категории. Статистики. Критерии. Сохранение переменных: номер узла, предсказанное значение, доля наблюдений с предсказанной категорией в каждом узле. Диаграмма дерева. Таблица выигрышей для узлов. Таблица выигрышей для процентилей. Таблица рисков. Таблица классификации. Правила классификации наблюдений. Исчерпывающий CHAID (ECHAID).

Введение в CRT деревья классификации (деревья классификации и регрессии). Тип разбиения: бинарное. Изучение результатов. Мера неоднородности Джини. Выигрыши для узлов.

Анализ с помощью QUEST (быстрое несмещенное и эффективное статистическое дерево). Тип разбиения: бинарное. Тип целевой переменной: номинальная. Предикторы: непрерывные, порядковые, номинальные. Исследование дерева. Анализ таблиц риска и классификации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Материалы текущего контроля успеваемости

по теме 1. Введение в статистический анализ социальной информации

Вопросы для обсуждения

1. Генеральная совокупность. Порядок формирования выборки. Выборка и генеральная совокупность.
2. Случайная вероятностная выборка. Метод случайных чисел. Сложная вероятностная выборка.
3. Объем выборки и точность измерения. От выборки к генеральной совокупности. Асимптотическая значимость статистических критериев.
4. Типы ошибок при применении статистических критериев. Статистические выводы.
5. Понятие зависимой и независимой переменных.
6. Понятие нормального распределения. Выборка из нормального распределения.
7. Среднее значение для нормальной генеральной совокупности.
8. Стандартная ошибка среднего. Средние значения из распределений, отличных от нормального. Среднее значение из равномерного распределения.
9. Центральная предельная теорема.

Практические занятия

Рассчитать выборку, используя файл «Генеральная совокупность.sav» и программу IBM SPSS Statistics V21.0

Материалы текущего контроля успеваемости по теме 2. Преобразование значений данных

Вопросы для обсуждения

1. Вычисление значения числовых и текстовых переменных.
2. Порядок вычисления новых переменных или изменение значения существующих.
3. Тип и метка новой переменной.
4. Вычисление значения для подмножества наблюдений, удовлетворяющих логическим условиям.
5. Использование набора встроенных функций, включая арифметические, статистические, текстовые функции и функции распределений.
6. Перекодирование значений переменных и диапазоны значений в новые значения.
7. Перекодирование значений переменных или диапазоны значений в новые значения новой переменной.
8. Автоматическая перекодировка текстовых и числовых значений в последовательные целые числа.
9. Подсчет встречаемости значений в наблюдениях и формирование новых переменных. Ранжирование наблюдений и создание новых переменных.
10. Процедура визуальное разбиение: создание новых переменных на основе группирования непрерывных значений существующих переменных.
11. Методы равных интервалов и равных групп (процентили).
12. Формирование свойств переменных.

Практические задания

Перекодировать переменную количественную «Возраст» (возраст респондента) в порядковую переменную, с пятью равными по наполнению группами (процентили), используя программу IBM SPSS Statistics V21.0.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме 3. Изучение связи между категориальными переменными в психологических исследованиях

Вопросы для обсуждения

1. Таблицы сопряженности. Создание таблиц сопряженности: обработанные случаи.
2. Форматы таблиц сопряженности, применение переменных групп и слоев.
3. Статистические критерии таблиц сопряженности: тест хи-квадрат (χ^2), коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент корреляции Спирмена. Меры связи для переменных, относящихся к номинальной шкале.
4. Направленные меры: Лямбда (Lambda), Тау Гудмена и Крускала, коэффициент неопределенности (Uncertainly Coefficient).
5. Меры связи для переменных, относящихся к порядковой шкале: Гамма (γ), Меры связанности Сомера (d), Туа-б Кендалла (τ_b), Туа-ц Кендалла (τ_c).

6. Меры связи для переменных, относящихся к другим типам шкал: Эта (η), Коэффициент каппа (к), мера риска, Тест хи-квадрат по Мак-Немару, Статистика Кохрана и Мантеля-Хэнзеля.

Практические задания

Осуществить анализ взаимосвязи между переменными пол (H5) и уровень социально-психологической удовлетворенности жизнью (J65), используя программу IBM SPSS Statistics V21.0.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме 4. Проверка гипотезы об одном среднем значении, о двух связанных средних и о двух независимых средних значениях

Вопросы для обсуждения

1. Процедура одновыборочный Т-критерий.
2. Исследование данных. Проверка отличия среднего значения одной переменной от заданной константы.
3. Т-распределение. Расчет t-статистики: проверка гипотезы о том, что выборка отобрана их генеральной совокупности, среднее значение в которой известно, а стандартное отклонение неизвестно.
4. Преимущества парного плана: обнаружение истинных различий. Два значения для одного респондента: отец – сын, муж – жена. Доверительные интервалы: 95%-ный и 99%-ный.
5. Доверительный интервал разности. Работа с пропущенными значениями.
6. Процедура Т-критерий для независимых выборок: сравнение средних значения для двух групп наблюдений. Описательные статистики для двух групп наблюдений. График столбики ошибок.
7. Распределение разностей. Стандартная ошибка разности средних значений. Критерий равенства дисперсий Ливиня: равенство дисперсий предполагается, равенство дисперсий не предполагается.

Практические задания

Выяснить, есть ли статистически значимые различия в возрасте вступления в брак женщин, не имеющих высшего образования, и женщин с высшим образованием, используя программу IBM SPSS Statistics V21.0. Выявить характер психологического самочувствия в данных образовательных группах.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме 5. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ

Вопросы для обсуждения

1. Процедура однофакторный дисперсионный анализ.
2. Однофакторный дисперсионный анализ для количественной зависимой переменной по единственной факторной (независимой) переменной.
3. Таблица дисперсионного анализа.
4. Процедуры множественного сравнения.
5. Проверка гипотезы о равенстве нескольких средних значений, соответствующих различным группам или уровням факторной переменной.
6. Апостериорные критерии для однофакторного дисперсионного анализа: при равенстве дисперсий.
7. Проверка однородности дисперсии.

8. График средних. График столбики ошибок.
9. Процедура общая линейная модель – одномерная (ОЛМ-одномерная).
10. Регрессионный и дисперсионный анализы для одной зависимой переменной по одному или нескольким факторам и/или переменным.
11. Понятие факторная переменная. Взаимодействие между факторами.
12. Проверка гипотез для сбалансированных и несбалансированных моделей.
13. Оценки параметров. Общий тест с использованием F-критерия.
14. Таблица двухфакторного дисперсионного анализа.
15. Графики профилей (графики взаимодействий) для этих средних.
16. Визуализация исследуемых взаимосвязей.
17. Сохранение новых переменных: остатки, предсказанные значения, расстояния Кука и значения разбалансировки.

Практические задания

Выяснить, есть ли статистически значимые различия в возрасте вступления в брак, лиц с различным уровнем образования (неполное среднее, среднее, среднее специальное, высшее), используя программу IBM SPSS Statistics V21.0. Выявить характер психологического самочувствия в данных образовательных группах

Материалы текущего контроля успеваемости по теме 6. Регрессионный анализ

Вопросы для обсуждения

1. Общая идея регрессионной модели.
2. Простая линейная регрессионная модель: $y=a+b\cdot x$.
3. Расчет уравнения регрессии. Сохранение новых переменных.
4. Построение регрессионной прямой. Простая диаграмма рассеяния. Множественная линейная регрессионная модель: $y=a+b_1\cdot x_1+b_2\cdot x_2+...+b_n\cdot x_n$.
5. Коэффициент множественной корреляции и коэффициент детерминации.
6. Коэффициенты регрессии.
7. Ограничения регрессионной модели.
8. Возможные искажения в интерпретации результатов при нарушениях ограничений.
9. Понятие остатков в регрессионной модели. Анализ остатков. Требование нормальности распределения остатков.
10. Регрессия на «псевдо-переменных» (Dummy). Особенности интерпретации результатов регрессионной модели на Dummy переменных.
11. Модели нелинейной регрессии.
12. Возможности использования двоичных переменных в качестве зависимых в регрессионной модели.
13. Логистическая регрессия. Бинарная логистическая регрессия (исследование зависимости дихотомических переменных от независимых переменных, имеющих любой вид шкалы).
14. Мультиномиальная логистическая регрессия.
15. Модель логистической регрессии. Основное уравнение логистической регрессии.
16. Показатели качества в модели логистической регрессии. Смысл регрессионных коэффициентов.
17. Пробит-анализ (дозаторный анализ кривых воздействия).

18. Приближение с помощью кривых (подгонка кривых): линейная, логарифмическая, обратная, квадратичная, кубическая, степенная, показательная (комбинированная), S, логистическая, рост, экспоненциальная.

Практические задания

Построить простое регрессионное уравнение, используя переменные «количество лет, потраченных на образование», и «уровень индивидуального дохода (J60)», используя программу IBM SPSS Statistics V21.0. Выявить влияние данных на социально-психологическое состояние и мотивацию к профессиональной деятельности.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме 7. Факторный анализ

Вопросы для обсуждения

1. Цели проведения типологического анализа. Основание типологии.
2. Факторный анализ как «совокупность моделей и методов, ориентированных на выявление, конструирование и анализ внутренних факторов по информации об их «внешних» проявлениях».
3. Основные идеи модели факторного анализа (Ф. Гальдон и Ч. Спирмен). Возможности и ограничения модели.
4. Структурные теории исследуемой области: поисковая (эксплораторная) или подтверждающая (конфирматорная).
5. Формирование цели факторного анализа. Выбор совокупностей признаков и объектов факторного анализа. Получение исходных факторных структур.
6. Проблема определения числа факторов. Проблема пропущенных данных и возможности ее решения.
7. Вращение матрицы факторных нагрузок.
8. Факторный анализ как метод шкалирования.
9. Факторный анализ как метод понижения размерности пространства признаков.
10. Сравнение различных моделей факторного анализа – метод главных компонент, метод альфа, метод максимального правдоподобия.
11. Индивидуальные значения факторов. Факторные нагрузки и факторные коэффициенты.
12. Факторная матрица. Наблюдаемая переменная и латентная переменная.
13. Сохранение значений факторов для объектов наблюдения как новых переменных.
14. Ортогональные и неортогональные методы вращения.
15. Проблема интерпретации результатов факторного анализа.
16. Корреляция и детерминация.
17. Графическое представление индивидуальных значений в пространстве факторов.
18. Основная идея метода кластерного анализа.
19. Возможности использования моделей кластерного анализа в социальных науках.
20. Понятия «формы кластера» и функции расстояния.
21. Иерархические кластерные методы: среднее расстояние между кластерами (Between-groups linkage); среднее расстояние между всеми объектами пары

кластеров с учетом расстояний внутри кластеров (Wihtin- groups linkage); расстояние между соседями (Nearest neighbor); расстояние между самыми далекими соседями (Furthest neighbor); расстояние между центрами кластеров (Centroid clustering); метод медиан (Median clustering); метод Варда (Ward's method).

22. Сохранение номера кластера и расстояния от центра кластера как новых переменных.

23. Кластерный анализ объектов и переменных.

24. Особенности использования различных кластерных алгоритмов для анализа психологической информции.

25. Кластерный анализ при большом количестве наблюдений (Кластерный анализ методом к-средних).

26. Установка количества выделяемых кластеров.

27. Установка начальных центров кластеров. Интеракции.

28. Определение оптимального количества кластеров.

29. Интерпретация результатов кластерного анализа.

Практические задания

Используя процедуру факторного анализа, провести типологию социально-психологического самочувствия населения России (J117.01 – J117.17), используя программу IBM SPSS Statistics V21.0.

Материалы текущего контроля успеваемости по теме 8. Деревья решений

Вопросы для обсуждения

1. Введение в методологию деревьев решений.
2. Типичные задачи, решаемые с помощью деревьев решений.
3. Методы построения деревьев решений: CHAID, ECHAID, CRT, QUEST.
4. Анализ с помощью CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detection): метод эффективного поиска взаимосвязи между предикторными переменными и категориальным откликом.
5. Исчерпывающий CHAID (ECHAID).
6. Введение в CRT деревья классификации (деревья классификации и регрессии).
7. Анализ с помощью QUEST (быстрое несмещенное и эффективное статистическое дерево).
8. Анализ таблиц риска и классификации.

Практические задания

Используя процедуру деревьев решений, осуществить прогноз уровня индивидуального дохода, в зависимости от возраста, образования, пола, места жительства респондента и определить вклад предикторов в зависимую переменную. Выявить уровень психологического самочувствия данных групп.

Примеры тестовых заданий

1. К современным значениям термина «статистика» *не* относится:

- отрасль практической деятельности людей, по сбору, обработки и анализу данных, характеризующих состояние экономики и культуры страны

- общественная наука, разрабатывающая теоретические положения и методы, используемые статистической практикой
- статистические данные, представляемые в отчетности предприятий
- обследование нелегальных видов деятельности

2. К основным стадиям психологического исследования *не* относится:

- планирование и организация
- сбор информации методом массового статистического наблюдения
- обработка информации методом статистического анализа
- анализ статистической информации на основе расчета обобщающих статистических показателей абсолютных, относительных и средних величин

3. Статистической информаций является:

- расчетный материал
- первичный статистический материал о социально-экономических явлениях, формирующийся в процессе статистического наблюдения, которые, затем подвергается систематизации, сводке, анализу и обобщению
- вариационный ряд распределения
- обработанный материал

4. Основные свойства статистической информации:

- постоянство и незаконность
- периодичность динамичность
- массовость и стабильность
- единовременность

5. Статистическим наблюдением является:

- научно организованный сбор информации о моментных процессах
- научно организованный сбор информации о стабильных процессах
- научно организованный сбор информации о массовых общественных явлениях и процессах общественной жизни
- научно организованный сбор информации об единичных явлениях

6. Основные формы статистического наблюдения:

- отчетность и специально организованные наблюдения
- отчетность и атрибутивные ряды распределения
- вариационные ряды распределения и специально организованные наблюдения
- выборочные и специально организованные наблюдения

7. Специально организованное статистическое наблюдение это…

- сбор сведений с помощью специально организованных переписей, единовременных учетов и обследований
- сбор сведений с помощью опроса только менеджеров предприятий
- сбор сведений о деятельности только строительных организаций
- сбор сведений о деятельности только домашних хозяйств

8. Какая форма *не* является специально организованным наблюдением?

- отчетность
- мониторинг
- бизнес-обследование
- перепись остатков сырья и материалов

9. Какие отчетные документы деятельности предприятия представляются в органы государственной статистики?

- декларация по страховым взносам на обязательное пенсионное страхование
- расчетная ведомость по средствам фонда социального страхования
- баланс и отчет о прибылях и убытках
- сведения о затратах на производство и продажу продукции

10. Статистический ряд распределения это…

- бессистемное распределение единиц изучаемой совокупности
- упорядоченное распределение единиц изучаемой совокупности на группы по определенному варьирующему признаку
- хаотичное распределение единиц изучаемой совокупности
- упорядоченное распределение единиц изучаемой совокупности по баллам

11. Как называется ряд распределения, построенный по качественному признаку?

- дискретный
- атрибутивный
- вариационный
- интервальный

12. В чем отличие *дискретного* ряда распределения от интервального?

- варианты имеют значения целых чисел
- варианты имеют значения дробных чисел
- варианты имеют значения отрицательных чисел
- варианты имеют значения комплексных чисел

13. Какие показатели *не* входят в состав обобщающих показателей?

- абсолютные показатели
- относительные показатели
- средние величины
- атрибутивные показатели

14. К какому классу относятся средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая?

- к классу структурных средних
- к классу порядковых средних
- к классу степенных средних
- к классу промежуточных средних.

15. Понятие средней величины.

- обобщающий показатель, характеризующий структурные сдвиги
- частный показатель, характеризующий индекс цен
- частный показатель, характеризующий развитие явления
- обобщающий показатель, характеризующий типичный уровень явления в конкретных условиях места и времени

16. Основное условие правильного расчета средних величин.

- рассчитываются для качественно однородных совокупностей
- рассчитываются для разнокачественных совокупностей
- рассчитываются для качественно не однородных совокупностей
- рассчитываются для разнородных совокупностей по существенным признакам

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине 2.4.1. «Статистический анализ данных в психологии» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические/семинарские) и самостоятельной работы аспирантов. Практические/семинарские занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- повторить материал предыдущей лекции, прочитав его повторно;
- ознакомиться с темой предстоящей лекции (в рабочей программе учебной дисциплины);
- ознакомиться с учебными материалами по данной теме в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины или с электронными материалами, предложенными лектором;
- записать возможные вопросы, которые можно будет задать лектору.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям:

- внимательно прочитать материал лекций относящихся и к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;
- подготовить развернутые ответы на вопросы, предложенные в рабочей программе дисциплины для обсуждения;
- выполнить задания, если они предусмотрены в письменной форме;
- понять, что для вас осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;
- готовиться к практическим/семинарским занятиям можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Подготовка к промежуточной аттестации. К промежуточной аттестации необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем и тематикой письменных работ, а также методическими рекомендациями по их выполнению;
- перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение всех видов заданий на лекциях, практических/семинарских занятиях, а также самостоятельная работа позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

8. Фонд оценочных материалов промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала и освоения компетенций. Промежуточная аттестация проводится в форме проведения устного зачета, включающего теоретическую часть и практико-ориентированное задание, требующее демонстрации уровня владения умениями/навыками.

Оценочные материалы промежуточной аттестации

Примерный перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Структура пакета IBM SPSS Statistics. Схема организации данных, окна IBM SPSS Statistics.
2. Возможности вычисления статистических характеристик одномерных распределений.
3. Обработка данных с использованием группы команд «Описательные статистики». Одномерная итоговая статистика.
4. Процедура «Исследовать»: обнаружение ошибок ввода, проверка закона распределения, описание данных.
5. Таблицы сопряженности. Статистические критерии таблиц сопряженности. Меры связи для переменных.
6. Одновыборочный Т-критерий.
7. Проверка гипотезы о двух связанных средних.
8. Т-критерий для независимых выборок.
9. Однофакторный дисперсионный анализ
10. Процедура средние: описание групп. Сопоставление средних значений количественной переменной в нескольких подвыборках.
11. Двухфакторный дисперсионный анализ.
12. Непараметрические критерии.
13. Методы вычисления коэффициента корреляции в зависимости от вида шкал: переменные с интервальной и номинальной шкалой.
14. Анализ пригодности: изучение свойства шкал измерений и пунктов.
15. Общая идея регрессионной модели. Использование команды «Регрессия» для построения моделей линейной регрессии. Простая и множественная линейная регрессионная модель.
16. Модели нелинейной регрессии.
17. Факторный анализ как метод понижения размерности пространства признаков.
18. Методы кластеризации: иерархическая кластеризация, кластеризация методом k-средних.
19. Анализ с помощью «Деревья решений» (Chi-squared Automatic Interaction Detection). Исчерпывающий CHAID.
20. Стандартные графики. Столбиковые диаграммы.

Перечень практико-ориентированных (практических) заданий к зачету

1. С точки зрения влияния на психическое здоровье нации проанализируйте среднедушевые траты российских семей на вредные привычки в месяц (база данных RLMS-HSE, 2015 год (r23hall25e.sav). Создать переменную «вредные привычки» на основе первичных переменных: «se1.53c» - «Сколько всего рублей Ваша семья заплатила в течение последних 7 дней за водку?»; «se1.54c» - «Сколько всего рублей Ваша семья заплатила в течение последних 7 дней за вина, другие ликероводочные изделия?»; «se1.55c» - «Сколько всего рублей Ваша семья заплатила в течение последних 7 дней за пиво?»; «se1.56c» - «Сколько всего рублей Ваша семья заплатила в течение последних 7 дней за табачные изделия?». Переменная «Количество членов семьи» - «s_nfm». Переменная для проведения процедуры взвешивания домохозяйств «s_hhwgt»).

2. Проанализируйте данные и выработайте гипотезу о взаимосвязи продолжительности образования мужчин и женщин, по данным 2015 года, с реализацией жизненной стратегии (создать переменную в индивидуальной базе данных «Количество лет, потраченных на образование (включая школьные годы)» (база данных RLMS-HSE, 2015 год (r23iall25c.sav). См. переменные в анкете «Вопросник для взрослых, 2015 г.». Файл «r23_A_for_user_v3.pdf» с. 19, 21-23).

3. В свете типологии личной организации времени, вычислить переменную продолжительность рабочего дня. Выяснить есть ли статистически значимые различия в продолжительности рабочего дня мужчин и женщин, мужчин и женщин с высшим образованием, женщин с высшим и общим средним образованием (база данных RLMS-HSE, 2015 год (r23iall25c.sav). См. переменные в анкете «Вопросник для взрослых, 2015 г.». Файл «r23_A_for_user_v3.pdf»).

4. Выяснить, есть ли различия в среднем уровне доходов россиян, проживающих в разных типах населенных пунктов (областной центр, город, поселок городского типа, село). Проанализировать социально-психологические последствия различия в доходах жителей различных населенных пунктов. Если такие различия есть, то являются ли они статистически значимыми? (база данных RLMS-HSE, 2015 год (r23iall25c.sav). Переменные status (тип населенного пункта) и sj60 (общий индивидуальный доход респондента в месяц). См. переменные в анкете «Вопросник для взрослых, 2015 г.». Файл «r23_A_for_user_v3.pdf»).

5. Посчитать наличие хронических заболеваний у россиян по репрезентативной выборке (база данных RLMS-HSE, 2015 год (r23iall25c.sav). См. переменные в анкете «Вопросник для взрослых, 2015 г.». Файл «r23_A_for_user_v3.pdf»). Существуют ли статистически значимые различия у мужчин и женщин по количеству хронических заболеваний. Проверить наличие взаимосвязи количества хронических заболеваний и включенности респондента в управленческую деятельность.

6. Рассчитать среднедушевые доходы россиян в 2015 году и выяснить их различие с данными Росстата (по данным среднедушевые доходы составили в 2015 году 30473,6 рубля). (база данных RLMS-HSE, 2015 год (r23hall25e.sav). Расчет осуществляется на основе переменной sf14 (общий доход домохозяйства) и переменой «Количество членов семьи» - s_nfm. Выяснить и проанализировать влияние низкого уровня доходов на социально-психологическое самочувствие.

7. Сконструировать переменную «Количество лет, потраченных на образование» и выяснить есть ли различия в количестве лет потраченных на образование у жителей областного центра, города, поселка городского типа и села

(status); являются ли эти различия статистически значимыми. Проинтерпретировать результаты (база данных RLMS-HSE, 2015 год (r23hall25e.sav). Проведение однофакторного дисперсионного анализа (См. переменные в анкете «Вопросник для взрослых, 2015 г.». Файл «r23_A_for_user_v3.pdf» с. 19, 21-23). Выяснить и проанализировать влияние уровня образования респондента на социально-психологическое самочувствие.

Шкала оценивания

При определении оценки необходимо исходить из следующих критериев:

- сумма знаний, которыми обладает аспирант (теоретический компонент – системность знаний, их полнота, достаточность, действенность знаний, прочность, глубина и др. критерии оценки);
- понимание сущности явлений и процессов и их взаимозависимостей;
- умение видеть основные проблемы (теоретические, практические), причины их возникновения;
- умение теоретически обосновывать возможные пути решения существующих проблем (теории и практики).

Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся:

– если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его на зачете, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение; в ходе обучения демонстрирует полное понимание и использует полученные знания и умения;

– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; в ходе обучения демонстрирует понимание и использует полученные знания и умения;

– знает материал, излагает его, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос, в применении теоретических положений при решении практических вопросов и задач; в ходе обучения проявляет понимание и использует полученные знания и умения в выстраивании и реализации своего развития;

Оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся:

– который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания; учебные достижения демонстрируют низкую степень овладения программным материалом.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1.Основная литература.

1. Воронин Г.Л. IBM SPSS Statistics V21.0.0.0. Вводный курс // ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» Нижегородский институт управления. – Нижний Новгород: Нижегородский институт управления, 2014. – 80 с.

2. Волков Б.С., Волкова Н.В., Губанов А.В. Методология и методы психологического исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов

М.: Институт психологии РАН М.: Академический Проект, 2015 http://www.iprbookshop.ru/36747

9.2. Дополнительная литература.

1. Алмаев Н.А. Применение контент-анализа в исследованиях личности [Электронный ресурс]: методические вопросы М.: Институт психологии РАН 2012 http://www.iprbookshop.ru/15577

2. Королева Н.Н. Организация и планирование психологического исследования [Электронный ресурс] : методические рекомендации для студентов магистратуры по направлению «Психология» / Н.Н. Королева, И.М. Богдановская, Ю.Л. Проект. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2012. — 99 c. — 978-5-8064-1670-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20775.html

3. Носс, И. Н. Экспериментальная психология : учебник и практикум / И. Н. Носс. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 321 с. — (Академический курс). — ISBN 978-5-534-02679-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/011DF6FB-B41D-44E7-8EAB-3BDD3EDEF923.

9.3. Нормативные правовые документы.

1. Конституция Российской Федерации (с поправками от 30 декабря 2008 г., 5 февраля, 21 июля 2014 г.) [Электронный ресурс] http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/

2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] http://docs.cntd.ru/document/902389617.

3. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 295 (ред. от 27.04.2016) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования» на 2013 - 2020 годы" [Электронный ресурс] url: http://base.garant.ru/70643472/

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 37.06.01 Психологические науки, уровень подготовки кадров высшей квалификации (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. №897);

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты высшего образования (уровень подготовки высшей квалификации)

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»

9.4. Интернет-ресурсы, справочные системы.

1. Журнал «Вопросы психологии» http://www.voppsy.ru/
2. Журнал Культурно – историческая психология http://psyjournals.ru/kip/
3. Журнал практической психологии и психоанализа http://psyjournal.ru/

4. Сайт «Российская психология» http://www.rospsy.ru
5. Сайт Института психологии РАН http://www.ipras.ru/
6. Сайт факультета психологии МГУ http://www.psy.msu.ru/
7. ЭБС «КиберЛенинка»: http:// www.cyberleninka.ru
8. Энциклопедия практической психологии http://www.psychologos.ru

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Материально-техническая база

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе мультимедийным оборудованием для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов.
2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
3. Специализированные аудитории и лаборатории.
4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или электронно-библиотечная система обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека).
5. Читальный зал.
6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV и др.

Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.
2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).
3. Средство просмотра файлов формата pdf.
4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакторы, средства работы с презентационными материалами и т.д.).
5. Архиватор 7-Zip.
6. Система дистанционного обучения.
7. Автоматизированная библиотечная система.

Информационные справочные системы:

1. https://www.urait.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «IPR SMART» (ранее – IPRBooks)
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. https://znanium.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС]

«Znanium.com».

5. https://www.book.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Book.ru».
6. https://ibooks.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «ibooks.ru».
7. https://www.ezproxy.ranepa.ru:2443/login?url=https://dlib.eastview.com/ – East View. Полные тексты российских научных и практических журналов, а так же газет центральной прессы России.
8. https://www.ezproxy.ranepa.ru:2443/login?url=https://grebennikon.ru/ - Полные тексты 38 научно-практических журналов по маркетингу, менеджменту, финансам и управлению персоналом ИД «Гребенников»
9. http://www.consultant.ru/ - Справочно-правовая система «Консультант».
10. http://www.garant.ru/ Справочно-правовая система «Гарант».