

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 25.05.2024 20:56:50

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

ОПОП

Рабочая программа

дисциплины

дисциплине

Б1.О.06

«Математические методы

психологии»

для направления

подготовки

37.04.01

"Психология",

профиль подготовки

«Психология личности»,

«Психология управления»

СМК-РПД-В1.П2-2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры теоретической и практической
психологии
«22» февраля 2023 г., протокол №6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.06«Математические методы психологии»

Направление подготовки: 37.04.01 «Психология»

Профиль подготовки: «Психология личности», «Психология управления»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Курс 1,2 Семестр 2,3

Экзамен 3 семестр

Петропавловск-Камчатский, 2023 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Психология», утвержденного «23» сентября 2015 года №1043.

Разработчик:

Доцент кафедры теоретической и практической психологии _____ А.В.Мазуркевич

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.....
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.....
4. Содержание дисциплины.....
5. Тематическое планирование.....
6. Самостоятельная работа.....
7. Перечень вопросов на экзамен.....
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....
9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента.....
10. Материально-техническая база.....

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о базовых способах, методах, приемах обработки первичных данных, полученных в ходе научного исследования, об особенностях их применения в зависимости от поставленной исследовательской задачи от комплементарности математических методов обработки данных с учетом измерительных шкал параметров и базовых подходов в исследовательской стратегии (номотетической и идиографической).

Задачи освоения дисциплины: 1. Освоить основные измерительные шкалы, используемые в психолого-педагогических исследованиях, 2. Овладеть методами описательной математической статистики (меры центральной тенденции, описательной вариативности параметра по выборке), 3. Овладение вторичными методами статистики (меры связи в различных шкалах), 4. Овладение базовыми критериями статистического анализа данных (критерии сравнения, критерии сдвига, критерии распределения).

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научное исследование и оценка	ОПК-1 Способен организовывать научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии	ОПК-1.1. Имеет представление о современных принципах, нормах, теоретико-методологических основах организации научного психологического исследования. ОПК-1.2. Организует и осуществляет научное психологическое исследование на основе современной методологии в соответствии с этическими нормами. ОПК - 1.3. Способен провести психологическое научное исследование для решения современных социальных проблем.
Научное исследование и оценка	ОПК-2 Способен планировать, разрабатывать и реализовывать программы научного	ОПК-2.1. Имеет представление о принципах планирования научного исследования на теоретическом и эмпирическом уровнях, подходы к

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

	исследования для решения теоретических и практических задач в сфере профессиональной деятельности, применять обоснованные методы оценки исследовательских и прикладных программ	оценке эффективности исследовательских и прикладных программ в области психологии ОПК-2.2. Реализует программы и использует конкретные методики при проведении психологического исследования прикладного и научного характера ОПК-2.3. Разрабатывает критерии оценки эффективности методик при реализации исследовательских и прикладных программ в области психологии
Психологическая диагностика и экспертиза	ОПК-3 Способен использовать научно-обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач	ОПК-3.1. Имеет представление о теоретико-методологических основах, типологии современных методов психологической диагностики ОПК-3.2. Анализирует, отбирает и применяет надежные и валидные методы количественной и качественной психологической диагностики, для решения научных, прикладных и экспертных задач в области психологии ОПК-3.3. Применяет современные методы количественной и качественной диагностики для решения научных, прикладных и экспертных задач в области психологии
Психологическая диагностика и экспертиза	ОПК-4 Способен использовать основные формы психологической помощи для решения конкретной проблемы отдельных лиц, групп населения и (или) организаций, в том числе лицам с ограниченными возможностями здоровья и при организации инклюзивного образования	ОПК-4.1. Знаком с теоретическими основами психодиагностики, принципами и критериями оценки основных психометрических характеристик психодиагностического инструментария, требованиями к содержанию и формам обратной связи по результатам диагностики и экспертизы в текстовом и устном видах ОПК-4.2. Представляет в письменной и устной форме научно обоснованную обратную связь по результатам диагностики и экспертизы, проводить оценку психометрических характеристик используемых психодиагностических инструментов

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

		ОПК-4.3. Оценивает основные психометрические характеристики психодиагностического инструментария, оформления и ведения документации по результатам психологической оценки, диагностики и экспертизы
--	--	---

4. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных

Генеральная совокупность и выборка, измерения и шкалы, таблицы и графики, первичная описательная статистика: частота, частость, размах, мода медиана, среднееарифметическое, среднее геометрическое, стандартное отклонение, дисперсия, асимметрия, эксцесс, нормальный закон распределения и его описание, коэффициенты корреляции: коэффициенты сопряженности, коэффициенты корреляции Пирсона, Коэффициент Кенделла, Коэффициент Спирмена, коэффициент частной корреляции.

Тема 2 методы статистического вывода и проверка гипотез.

Гипотеза научные и статистические, проверка статистических гипотез, статистическая значимость, статистическая достоверность, вероятность ошибки, виды гипотез, направленная и ненаправленная, нулевая и альтернативная, ошибки первого и второго рода, число степеней свободы, Анализ номинативных данных, вблизи ранговых данных, анализ метрических данных., критерии сравнения дисперсий, критерии сравнения двух и более выборок, критерий Стьюдента, критерии сдвига, критерии согласованности, однофакторный дисперсионный анализ

Тема 3 многомерные методы математического анализа данных.

Регрессионный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, многомерное шкалирование, дискриминантный анализ, дисперсионный анализ. Аналитические стратегии обработки данных

Тема 4. Комплексный анализ данных и построение алгоритма анализа данных (стратегия анализа данных); математическое моделирование.

Соотношение методов, сущность получаемых результатов. Ограничения методов и их взаимодополняемость и взаимозаменяемость. Комплектование элементов анализа в единую стратегию анализа; комбинации методов анализа и интерпретация результатов. Условность результатов. Соотносимость эмпирики, теории и реальности.

5. Тематическое планирование

«Психология управления» (очно-заочная форма обучения)
«Психология личности (очно-заочная форма)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Базовые знания о математических методах в психологии	10	14	0	48	72
2	Сложные методы обработки данных	16	20		36	72
	Всего	26	34	0	84	144

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Формируемые компетенции
	Лекции		
1	Основы измерения и количественного описания данных	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Методы статистического вывода и проверка гипотез.	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Практические занятия (семинары)		
1	Описательные статистики	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Сравнение двух выборок	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Критерии сдвига	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Критерии согласованности	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

2	Корреляционные анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
Самостоятельная работа			
1	Описательные статистики	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Сравнение двух выборок	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
3	Критерии сдвига	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
4	Критерии согласованности	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
5	Корреляционные анализ	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

Модуль 2

№ темы	Тема	Кол-во часов	Формируемые компетенции
Лекции			
1	многомерные методы математического анализа данных	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Комплексный анализ данных и построение алгоритма анализа данных (стратегия анализа данных); математическое моделирование	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
Практические занятия (семинары)			
1	Факторный анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Кластерный анализ	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Регрессионный анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

1	Дисперсионный анализ	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Комплексный анализ данных	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
Самостоятельная работа			
1	Факторный анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Кластерный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
3	Регрессионный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
4	Дисперсионный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
5	Дискриминантный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

«Психология личности» (очная форма обучения)

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Базовые знания о математических методах в психологии	16	20	0	36	72
2	Сложные методы обработки данных	16	20		36	72
	Всего	32	40	0	72	144

Тематический план

Модуль 1

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

№ темы	Тема	Кол-во часов	Формируемые компетенции
	Лекции		
1	Основы измерения и количественного описания данных	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Методы статистического вывода и проверка гипотез.	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Практические занятия (семинары)		
1	Описательные статистики	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Сравнение двух выборок	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Критерии сдвига	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Критерии согласованности	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Корреляционный анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Самостоятельная работа		
1	Описательные статистики	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Сравнение двух выборок	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
3	Критерии сдвига	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
4	Критерии согласованности	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
5	Корреляционный анализ	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

Модуль 2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

№ темы	Тема	Кол-во часов	Формируемые компетенции
	Лекции		
1	многомерные методы математического анализа данных	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Комплексный анализ данных и построение алгоритма анализа данных (стратегия анализа данных); математическое моделирование	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Практические занятия (семинары)		
1	Факторный анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Кластерный анализ	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Регрессионный анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
1	Дисперсионный анализ	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Комплексный анализ данных	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Самостоятельная работа		
1	Факторный анализ	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
2	Кластерный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
3	Регрессионный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
4	Дисперсионный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
5	Дискриминантный анализ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

6. Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических, лабораторных) занятий

Занятие № 1.

(практическое).

Тема. Описательные статистики.

Цель: освоить описательные статистики инструмент обработки данных в психологии.

Основные понятия:

Генеральная совокупность и выборка, измерения и шкалы, таблицы и графики, первичная описательная статистика: частота, частость, размах, мода медиана, среднее арифметическое, среднее геометрическое, стандартное отклонение, дисперсия, асимметрия, эксцесс, нормальный закон распределения и его описание,

Подготовка к занятию:

1. изучить и законспектировать основные понятия темы занятия, актуализировать практические навыки использования компьютерных программ для подсчёта параметров описательных статистик.

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов, возникших при подготовке к занятию.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
3. особенности интерпретации результатов обработки.

Занятие № 2.

(практическое).

Тема. Сравнение двух выборок.

Цель: изучить методы сравнения двух и более выборок.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

Основные понятия: Гипотеза научные и статистические, проверка статистических гипотез, статистическая значимость, статистическая достоверность, вероятность ошибки, виды гипотез, направленная и ненаправленная, нулевая и альтернативная, ошибки первого и второго рода, число степеней свободы, Анализ номинативных данных, вблизи ранговых данных, анализ метрических данных., критерии сравнения дисперсий, критерии сравнения двух и более выборок, критерий Стьюдента

Подготовка к занятию:

1. изучить и законспектировать основные понятия темы занятия, актуализировать практические навыки использования компьютерных программ для подсчёта параметров изучаемой темы.

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов, возникших при подготовке к занятию.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
3. особенности интерпретации результатов обработки.

Занятие № 3.

(практическое)

Тема. Критерии сдвига.

Цель: изучить критерии сдвига для двух и более выборок.

Основные понятия:

Гипотеза научные и статистические, проверка статистических гипотез, статистическая значимость, статистическая достоверность, вероятность ошибки, виды гипотез, направленная и ненаправленная, нулевая и альтернативная, ошибки первого и второго рода, число степеней свободы, Анализ номинативных данных, анализ ранговых данных, анализ метрических данных., критерии сравнения дисперсий, критерии сравнения двух и более выборок, критерии сдвига,

Подготовка к занятию:

1. изучить и законспектировать основные понятия темы занятия, актуализировать практические навыки использования компьютерных программ для подсчёта параметров изучаемой темы.

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов, возникших при подготовке к занятию.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
3. особенности интерпретации результатов обработки.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

Занятие № 4.

(практическое)

Тема. Критерии согласованности

Цель: освоить критерии согласованности как инструмент обработки данных в психологии.

Основные понятия: Гипотеза научные и статистические, проверка статистических гипотез, статистическая значимость, статистическая достоверность, вероятность ошибки, виды гипотез, направленная и ненаправленная, нулевая и альтернативная, ошибки первого и второго рода, число степеней свободы, Анализ номинативных данных, вблизи ранговых данных, анализ метрических данных., критерии сравнения дисперсий, критерии сравнения двух и более выборок, критерии согласованности,

Подготовка к занятию:

1. изучить и законспектировать основные понятия темы занятия, актуализировать практические навыки использования компьютерных программ для подсчёта параметров изучаемой темы.

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов, возникших при подготовке к занятию.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
3. особенности интерпретации результатов обработки.

Занятие № 5.

(практическое)

Тема. Корреляционный анализ

Цель: освоить параметры корреляции как инструмент обработки данных в психологии.

Основные понятия: Гипотеза научные и статистические, проверка статистических гипотез, статистическая значимость, статистическая достоверность, вероятность ошибки, виды гипотез, направленная и ненаправленная, нулевая и альтернативная, ошибки первого и второго рода, число степеней свободы, Анализ номинативных данных, анализ ранговых данных, анализ метрических данных., критерии сравнения дисперсий, корреляция Пирсона, Корреляция Спирмена, Корреляция Кендалла, частная корреляция.

Подготовка к занятию:

1. изучить и законспектировать основные понятия темы занятия, актуализировать практические навыки использования компьютерных программ для подсчёта параметров изучаемой темы.

Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов, возникших при подготовке к занятию.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
3. особенности интерпретации результатов обработки.

Модуль 2.**Занятие № 1.**

(практическое).

Тема. Факторный анализ.

Цель: освоить факторный анализ как инструмент обработки данных в психологии.

Основные понятия: факторный анализ, методы факторизации, способы вращения факторных структур, критерии адекватности ФА.

Подготовка к занятию:

1. Подготовиться к обсуждению вопросов семинара

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов.
 - методы факторизации
 - способы вращения факторных структур
 - критерии адекватности
 - полноценный алгоритм факторного анализа.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
3. особенности интерпретации результатов факторизации.

Занятие № 2.

(практическое).

Тема. Кластерный анализ.

Цель: освоить кластерный анализ как инструмент обработки данных в психологии.

Основные понятия: кластерный анализ, кластер, группа кластеров, проблема пространства кластеризации, методы кластеризации, интерпретация групповых структур.

Подготовка к занятию:

1. Подготовиться к обсуждению вопросов семинара

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов.
 - понятие кластер
 - группа кластеров
 - проблема пространства кластеризации

Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»

- методы кластеризации
 - интерпретация групповых структур
 - критерии адекватности
 - полноценный алгоритм кластерного анализа.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
 3. особенности интерпретации результатов кластерного анализа.

Занятие № 3.

(практическое)

Тема: Регрессионный анализ.

Цель: освоить регрессионный анализ как инструмент обработки данных в психологии.

Основные понятия: регрессионный анализ, множественная регрессия, нормированные и ненормированные коэффициенты, ошибка регрессии, уравнение регрессии, прогностические возможности регрессии, интерпретативные особенности.

Подготовка к занятию:

1. Подготовиться к обсуждению вопросов семинара

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов.
 - множественная регрессия
 - нормированные и ненормированные коэффициенты
 - ошибка регрессии
 - уравнение регрессии
 - прогностические возможности регрессии
 - интерпретативные особенности
 - полноценный алгоритм регрессионного анализа.
2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.
3. особенности интерпретации результатов регрессионного анализа.

Занятие № 4.

(практическое)

Тема. дисперсионный анализ

Цель: освоить дисперсионный анализ как инструмент обработки данных в психологии.

Основные понятия: дисперсионный анализ, одномерный без повторений, одномерный с повторениями, многомерный дисперсионный анализ, множественный дисперсионный анализ, особенности интерпретации.

Подготовка к занятию:

1. Подготовиться к обсуждению вопросов семинара

Ход занятия.

1. Обсуждение вопросов.

- одномерный ДА без повторений
- одномерный ДА с повторениями
- многомерный дисперсионный анализ
- множественный дисперсионный анализ
- особенности интерпретации результатов дисперсионного анализа
- критерии адекватности дисперсионного анализа
- полноценный алгоритм дисперсионного анализа.

2. практическое освоение метода на реальном массиве данных.

3. особенности интерпретации результатов дисперсионного анализа.

Занятие № 5.

(практическое)

Тема. комплексный анализ психологических данных, математическое моделирование в психологии

Цель: формировать умения и навыки в области комплексного анализа данных в психологии; получить представление об основных методах математического моделирования в психологии, разобрать на примерах некоторые методы моделирования в психологии, классифицировать основные задачи, решаемые методами математического моделирования.

Основные термины и определения: Модель, функции моделей, классификации моделей, моделирование психических явлений (восприятия, памяти, мышления, искусственного интеллекта, эмоциональной сферы, личности), методы моделирования: регрессионный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, математические модели психологических явлений в рамках синергетической парадигмы (обзорно-ознакомительно).

Подготовка к занятию:

1. Подготовить ответы на вопросы:

- Что такое модель как инструмент процесса познания? Привести примеры классификации моделей и проанализировать возможность их использования в психологических исследованиях.
- Каково отличие следующих номинаций моделей: теоретическая модель, эмпирическая модель, математическая модель? Чем отличаются друг от друга конструктивистская модель и познавательная модель? Каковы условия процесса моделирования как этапа познавательной деятельности?
- Какие задачи моделирования в психологии решаются в рамках факторного анализа? Разобрать пример решения (результатов) моделирования с помощью факторного анализа (из существующей практики);
- Какие задачи моделирования в психологии решаются в рамках кластерного анализа? Разобрать пример решения (результатов) моделирования с помощью кластерного анализа (из существующей практики);

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

- Какие задачи моделирования в психологии решаются в рамках регрессионного анализа? Разобрать пример решения (результатов) моделирования с помощью регрессионного анализа (из существующей практики);
- Осветить основные идеи, лежащие в основе синергетической парадигмы и их отражение в математическом моделировании психологических процессов

Ход занятия:

1. Экспресс-опрос по основным терминам и определениям темы;
Заслушивание докладов по заданным темам (вопросам)

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

*Подготовиться к проведению аудиторных практических занятий, используя график самостоятельной работы (см.п.5 (тематическое планирование));
Подготовить примеры из научных журналов и иных источников для практической обработки на аудиторных занятиях*

Тема 1. Основы измерения и количественного описания данных

Генеральная совокупность и выборка, измерения и шкалы, таблицы и графики, первичная описательная статистика: частота, частость, размах, мода медиана, среднееарифметическое, среднее геометрическое, стандартное отклонение, дисперсия, асимметрия, эксцесс, нормальный закон распределения и его описание, коэффициенты корреляции: коэффициенты сопряженности, коэффициенты корреляции Пирсона, Коэффициент Кенделла, Коэффициент Спирмена, коэффициент частной корреляции.

Задание: подготовьте тезисы ответов на вопросы практического №1, 2,3 по указанной теме, укажите источники.

Тема 2 методы статистического вывода и проверка гипотез.

Гипотеза научные и статистические, проверка статистических гипотез, статистическая значимость, статистическая достоверность, вероятность ошибки, виды гипотез, направленная и ненаправленная, нулевая и альтернативная, ошибки первого и второго рода, число степеней свободы, Анализ номинативных данных, анализ ранговых данных, анализ метрических данных., критерии сравнения дисперсий, критерии сравнения двух и более выборок, критерий Стьюдента, критерии сдвига, критерии согласованности, однофакторный дисперсионный анализ

Задание: подготовьте тезисы ответов на вопросы практического №4,5 по указанной теме, укажите источники.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

Модуль 2

Тема 3 многомерные методы математического анализа данных.

Регрессионный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, многомерное шкалирование, дискриминантный анализ, дисперсионный анализ. Аналитические стратегии обработки данных

Задание: подготовьте тезисы ответов на вопросы практического №1,2,3,4 по указанной теме, укажите источники.

Тема 4. Комплексный анализ данных и построение алгоритма анализа данных (стратегия анализа данных); математическое моделирование.

Соотношение методов, сущность получаемых результатов. Ограничения методов и их взаимодополняемость и взаимозаменяемость. Комплектование элементов анализа в единую стратегию анализа; комбинации методов анализа и интерпретация результатов. Условность результатов. Соотносимость эмпирики, теории и реальности.

Задание: подготовьте тезисы ответов на вопросы практического №5 по указанной теме, укажите источники.

Тема. Комплексный анализ психологических данных, математическое моделирование в психологии

Основные термины и определения: Модель, функции моделей, классификации моделей, моделирование психических явлений (восприятия, памяти, мышления, искусственного интеллекта, эмоциональной сферы, личности), методы моделирования: регрессионный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, математические модели психологических явлений в рамках синергетической парадигмы (обзорно-ознакомительно).

Задание: подготовьте тезисы ответов на вопросы практического №5 по указанной теме, укажите источники.

7. Примерный перечень вопросов на экзамен

1. Генеральная совокупность и выборка, измерения и шкалы, таблицы и графики,
2. первичная описательная статистика: частота, частость, размах, мода медиана, среднее арифметическое, среднее геометрическое,
3. стандартное отклонение, дисперсия, асимметрия, эксцесс,
4. нормальный закон распределения и его описание,
5. коэффициенты корреляции: коэффициенты сопряженности, коэффициенты корреляции Пирсона,

Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»

6. Коэффициент Кенделла, Коэффициент Спирмена, коэффициент частной корреляции.
7. Гипотеза научные и статистические, проверка статистических гипотез, статистическая значимость, статистическая достоверность,
8. вероятность ошибки, виды гипотез, направленная и ненаправленная, нулевая и альтернативная, ошибки первого и второго рода, число степеней свободы,
9. Анализ номинативных данных, анализ ранговых данных, анализ метрических данных.
10. критерии сравнения дисперсий, критерии сравнения двух и более выборок,
11. критерий Стьюдента,
12. критерии сдвига,
13. критерии согласованности,
14. однофакторный дисперсионный анализ
15. Факторный анализ, методы факторизации
16. Факторный анализ, способы вращения факторных структур;
17. Факторный анализ, критерии адекватности факторизации;
18. Факторный анализ, полноценный алгоритм факторного анализа;
19. Факторный анализ, особенности интерпретации результатов факторизации.
20. Кластерный анализ, кластер, группа кластеров;
21. Кластерный анализ, проблема пространства кластеризации;
22. Кластерный анализ, методы кластеризации;
23. Кластерный анализ, интерпретация групповых структур;
24. Кластерный анализ, критерии адекватности процедуры;
25. Кластерный анализ, полноценный алгоритм кластерного анализа.
26. Кластерный анализ, особенности интерпретации результатов кластерного анализа.
27. Регрессионный анализ, множественная регрессия;
28. Регрессионный анализ, нормированные и ненормированные коэффициенты;
29. Регрессионный анализ, ошибка регрессии, уравнение регрессии;
30. Регрессионный анализ, прогностические возможности регрессии;
31. Регрессионный анализ, интерпретативные особенности;
32. Регрессионный анализ, полноценный алгоритм регрессионного анализа.
33. Регрессионный анализ, особенности интерпретации результатов регрессионного анализа;
34. Многомерное шкалирование, типы шкалирования;
35. Многомерное шкалирование, комплексность многомерного шкалирования;
36. Многомерное шкалирование, виды шкал, критерии адекватности полученных шкал;
37. Многомерное шкалирование, полноценный алгоритм многомерного шкалирования.
38. Многомерное шкалирование, особенности интерпретации результатов многомерного шкалирования;
39. Дисперсионный анализ, одномерный без повторений;
40. Дисперсионный анализ, одномерный с повторениями;
41. Дисперсионный анализ, многомерный дисперсионный анализ;
42. Дисперсионный анализ; множественный дисперсионный анализ;
43. дисперсионный анализ, особенности интерпретации;

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

44. Дисперсионный анализ, полноценный алгоритм дисперсионного анализа.
45. Дисперсионный анализ, особенности интерпретации результатов дисперсионного анализа;
46. Модель в психологии, функции моделей, классификации моделей;

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Основная литература

1. *Леньков, С. Л.* Статистические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11061-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517463> (дата обращения: 09.07.2023).
2. *Ермолаев-Томин, О. Ю.* Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513021> (дата обращения: 09.07.2023).
3. *Ермолаев-Томин, О. Ю.* Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513022> (дата обращения: 09.07.2023).
4. *Высоков, И. Е.* Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510401> (дата обращения: 09.07.2023).

8.2. Дополнительная литература

1. Митина, О. В. Математические методы в психологии [Электронный ресурс] : практикум / О. В. Митина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Аспект Пресс, 2009. — 238 с. — ISBN 978-5-7567-0485-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56800.html>

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

Сайт библиотеки КамГУ <http://bibl.kamgpu.ru>

Электронный каталог библиотеки КамГУ <http://bibl.kamgpu.ru/index.php/elresonlin...>

Современные профессиональные базы данных, информационные справочники:

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

<i>Название электронного ресурса</i>	<i>Используемый для работы адрес</i>
eLibrary – Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
ЭБС ibooks.ru – библиотека цифрового века	http://ibooks.ru

1.

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся	
		<i>Практическое/семинарское занятие</i>	<i>Процентное соотношение полноты ответа</i>
Высокий	отлично	Оценивается ответ студента, которым даны полные, развернутые ответы на поставленные и дополнительные вопросы. Студентом продемонстрированы глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин. Ответ логически последователен, содержателен. Стил изложения	91-100%

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

		материала научный с использованием психологической терминологии. Студентом продемонстрирована сформированность компетенций (знаний, умений, навыков). Студентом могут быть допущены отдельные недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно.	
Базовый	хорошо	Оценивается ответ студента, которым даны полные, развернутые ответы на поставленные и дополнительные вопросы. Студентом продемонстрированы глубокие знания всего программного материала, понимание существенных и несущественных признаков, причинно-следственные связи, твердое знание основных положений смежных дисциплин. Ответ логически последователен, содержателен. Стил ь изложения материала научный с использованием психологической терминологии. Студентом продемонстрирована в целом успешная сформированность компетенций (знаний, умений, навыков), вместе с тем имеют место отдельные пробелы в умении, студент не вполне осознанно, владеет навыками. Студентом могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки.	76 до 90 %
Порогов ый	удовлетво рительно	Оценивается ответ студента, которым даны недостаточно полные и развернутые ответы на поставленные и дополнительные вопросы. Логика и последовательность изложения нарушены. Допущены ошибки в определении употреблении понятий. Студент с затруднением самостоятельно выделяет существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студентом в целом продемонстрирована сформированность компетенций (знаний, умений, навыков), вместе с тем имеют место несистематическое использование умений и фрагментарные навыки.	50 до 75 %
Компетенц ии не сформиров аны	неудовлет ворительн о	Оценивается ответ студента, представляющей собой разрозненные знания с существенными ошибками. Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Отсутствуют конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная,	менее 50 %

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

		психологическая терминологии не используются. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Компетенции (знания, умения, навыки) по дисциплине не сформированы: теоретические знания имеются, но они разрознены, умения и навыков отсутствуют // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа на поставленные вопросы.	
--	--	--	--

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)	
		зачет/дифференцированный зачет/экзамен	контрольная работа, курсовая работа (проект)
Высокий	отлично (зачтено)	Оценивается ответ студента, которым даны полные, развернутые ответы на поставленные и дополнительные вопросы. Студентом продемонстрированы глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения материала научный с использованием психологической терминологии. Студентом продемонстрирована сформированность компетенций (знаний, умений, навыков) по дисциплине.	Оценивается работа, в которой дано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики) в тесной взаимосвязи с практикой и современностью. Студент показал умение работать с научной и учебной литературой, нормативными правовыми актами, делать теоретические и практические выводы. На защите студентом продемонстрированы глубокое знание темы исследования, умение использовать психологическую терминологию, способность вести научную дискуссию, аргументировано отстаивать свою научную позицию по результатам работы. Выступление выстроено логично и последовательно, четко отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные и

Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»

		Студентом могут быть допущены отдельные недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно.	обоснованные ответы на вопросы, свободно ориентируется в тексте работы. Студентом продемонстрирована готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.
Базовый	хорошо (зачтено)	Оценивается ответ студента, которым даны полные, развернутые ответы на поставленные и дополнительные вопросы. Студентом продемонстрированы глубокие знания всего программного материала, понимание существенных и несущественных признаков, причинно-следственные связи, твердое знание основных положений смежных дисциплин. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения материала научный с использованием психологической терминологии. Студентом продемонстрирована в целом успешная сформированность компетенций (знаний, умений, навыков) по дисциплине, вместе с тем имеют место отдельные пробелы в умении, студент не вполне осознанно, владеет навыками. Студентом могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки.	Оценивается работа, в которой дано всестороннее освещение избранной темы (проблематики) в тесной взаимосвязи с практикой и современностью. Студент показал умение работать с научной и учебной литературой, нормативными правовыми актами, делать теоретические и практические выводы. Тема работы в целом раскрыта. На защите студентом продемонстрированы знание темы исследования, умение использовать психологическую терминологию. Выступление выстроено логично и последовательно, достаточно хорошо отражает результаты исследования. При защите студент дает правильные ответы на большинство вопросов, хорошо ориентируется в тексте работы, достаточно обосновано защищает свою точку зрения. Студентом продемонстрирована готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»

Пороговый	удовлетворительно (зачтено)	<p>Оценивается ответ студента, которым даны недостаточно полные и развернутые ответы на поставленные и дополнительные вопросы. Логика и последовательность изложения нарушены. Допущены ошибки в определении употреблении понятий. Студент с затруднением самостоятельно выделяет существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студентом в целом продемонстрирована сформированность компетенций (знаний, умений, навыков) по дисциплине, вместе с тем имеют место несистематическое использование умений и фрагментарные навыки.</p>	<p>Оценивается работа, выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы, носящие общий характер. В оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки. В работе соблюдаются общие требования. Автор работы в основном владеет материалом, однако литература и источники по теме работы использованы в недостаточном объеме. Выступление выстроено не вполне последовательно, с нарушением логики, недостаточно четко отражает результаты исследования. Отвечая на вопросы, студент допускает ошибки. Вместе с тем, студент способен осуществлять самостоятельную профессиональную деятельность.</p>
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно (не зачтено)	<p>Оценивается ответ студента, представляющей собой разрозненные знания с существенными ошибками. Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Отсутствуют конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, психологическая терминология не используется. Дополнительные и</p>	<p>Оценивается работа, содержание которой не соответствует заявленной проблематике. При написании работы не были использованы современные источники и литература. Оформление работы не соответствует требованиям. В докладе студента отсутствует логика и последовательность, не приведены результаты исследования. Студент не ориентируется в тексте работы, при защите допускает грубые фактические ошибки при ответах</p>

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины дисциплине Б1.О.06 «Математические методы психологии» для направления подготовки 37.04.01 "Психология", профиль подготовки «Психология личности», «Психология управления»	

		<p>уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Компетенции (знаний, умений, навыков) по дисциплине не сформированы: теоретические знания имеются, но они разрознены, умения и навыков отсутствуют // Либо, если ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа на поставленные вопросы.</p>	<p>на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Студентом продемонстрирована неготовность к самостоятельной профессиональной деятельности.</p>
--	--	---	---

10. Материально-техническая база

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная учебной мебелью, а также техническими средствами, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран).

Помещение для самостоятельной работы, оборудованное учебной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет, обеспеченным доступом в ЭИОС вуза, ЭБС eLIBRARY, ЭБС Юрайт. ЭБС IPR, Библиотека.