

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.02.2022 09:24:59
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет психолого-педагогического образования
Кафедра психологии и педагогики дошкольного и начального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01 МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ
В ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКЕ**

Уровень высшего образования
Направление подготовки

Магистратура
44.04.01 Педагогическое образование

Профиль

«Педагогическая психология»

Форма обучения

Заочная

Нижний Тагил
2021

Рабочая программа дисциплины «Методы математической статистики в психологии и педагогике». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2021. 14 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (№ 126 от 22.02.2018).

Автор: канд. психол. наук, доцент, доцент кафедры ПП _____ И.В. Мешкова

Одобрена на заседании кафедры ППО 16.04.2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой ППО _____ Е.В. Малеева

Рекомендована к печати методической комиссией ФППО 20 апреля 2021 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии ФППО _____ Е.С. Зубарева

© Нижнетагильский государственный
социально-педагогический институт
(филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения
высшего образования «Российский
государственный профессионально-
педагогический университет», 2021.
© И.В. Мешкова, 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
	4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы	5
	4.2. Учебно-тематический план	6
	4.3. Содержание дисциплины.....	6
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	8
6.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	8
	6.1. Организация самостоятельной работы студентов.....	8
	6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	10
7.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	13
8.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование понятий, знаний и компетенций, достаточных для самостоятельной работы по количественному анализу результатов эмпирических исследований, осуществленных в области психологии и педагогики, с применением статистических методов.

Задачи:

1. овладение магистрантами умением подбирать методы анализа данных в соответствии со спецификой исследовательской ситуации;
2. формирование навыков математико-статистической обработки данных;
3. овладение математико-психологической интерпретацией результатов исследования;
4. формирование навыков визуальной презентации полученных в исследовании данных;
5. формирование представлений об основных современных методах анализа экспериментальных данных;
6. ознакомление с возможностями работы с прикладными компьютерными программами, позволяющими анализировать данные, получаемые в экспериментальных исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Методы математической статистики в психологии и педагогике» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, и является дисциплиной по выбору программы подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование.

Содержание программы обусловлено базовым характером дисциплины в процессе формирования системы психологических знаний о методологии научного исследования, методах психолого-педагогического исследования, призвано вооружить магистров надежным математическим аппаратом для проведения анализа различного рода данных, получаемых в ходе проведения исследовательской практики.

Изучение курса «Методы математической статистики в психологии и педагогике» имеет связь с целым рядом дисциплин психолого-педагогического модуля, в рамках которого осуществляется становление ряда общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Непосредственно дисциплина «Методы математической статистики в психологии и педагогике» связана с такими дисциплинами, как «Современные проблемы науки и образования», «Методология и методы психолого-педагогического исследования», что позволяет магистрантам определиться с выбором предметной области научного исследования.

Изучение данной дисциплины является основой для написания магистерской диссертации, а также для подготовки к государственной итоговой аттестации.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	--	--

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Научные основы педагогической деятельности	ОПК8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ИОПК 8.1. Демонстрирует знание особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности.
		ИОПК 8.2. Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности
		ИОПК 8.3. Владеет методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований
	ПК5. Способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	ИПК 5.1. Знает теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, тенденции развития современной науки, перспективные направления научных исследований в образовании, методы научного исследования
		ИПК 5.2. Умеет делать обзор научных исследований в рамках решаемой проблемы, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности
		ИПК 5.3. Владеет технологиями определения результативности применяемых методов научного исследования; способами постановки перед собой новых задач по поиску информации, необходимой для научного саморазвития

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Форма обучения
	Заочная
	2 сессия
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
Контактная работа , в том числе:	14
Лекции	2
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	49
Выполнение контрольной работы	4
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	9

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
1 курс, 2 сессия					
1. Измерение и количественное описание данных.	16	2	2	12	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практического задания
2. Статистический вывод и проверка гипотез.	15	-	4	11	Оценка устного сообщения Оценка выполнения практического задания
3. Многомерный статистический анализ.	13	-	2	11	Оценка устного сообщения
4. Статистическое изучение динамики педагогических и психологических явлений	15	-	4	11	Оценка устного сообщения. Оценка выполнения практического задания. Представления результатов исследования.
Выполнение контрольной работы	4	-	-	4	
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	9	-	-	9	
Всего по дисциплине	72	2	12	58	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Измерение и количественное описание данных. Лекция (2 часа).

Проблема измерения в психологии. Основы измерения и количественного описания данных. Измерительные шкалы: номинативная, ранговая, интервалов, отношений.

Понятие генеральной совокупности и выборки. Виды выборок и требования, предъявляемые к ним. Числовые характеристики выборки.

Формы представления эмпирических данных. Закон нормального распределения. Понятия среднего арифметического, моды, медианы, дисперсии, стандартного отклонения, асимметрии, эксцесса. Критерии нормальности распределения признака.

Классификация методов статистического вывода. Статистические критерии: параметрические и непараметрические, их достоинства и ограничения.

Статистические гипотезы. Статистическое решение и вероятность ошибки.

Уровень статистической значимости. Степень свободы.

Правило статистического вывода и проверка гипотез.

Понятие корреляции. Коэффициенты корреляции и условия для их применения

Практическое занятие 1 (2 часа).

Понятие переменной. Общая характеристика измерительных шкал: номинативная шкала, порядковая (ранговая) шкала, интервальная шкала, абсолютная шкала. Понятие выборки. Виды выборок и требования, предъявляемые к ним. Закон нормального распределения. Критерии нормальности распределения признака.

Ввод эмпирических данных в программах MS Excel и IBM Statistics SPSS. Определение типа шкал переменных. Вычисление описательных статистик с помощью Пакета анализа в программе MS Excel. Проверка нормальности распределения признака с помощью Пакета анализа в программе MS Excel. Обоснование принятия решения о выборе метода статистической обработки данных.

Тема 2. Статистический вывод и проверка гипотез.

Практическое занятие 1 (2 часа).

Параметрические методы статистической обработки данных. Общая характеристика и условия их применения.

Непараметрические методы статистической обработки данных. Общая характеристика и условия их применения.

Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критериев t-Стьюдента для независимых выборок и F-Фишера в программе MS Excel. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и формулировка результатов сравнительного анализа.

Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критерия U-Манна-Уитни для независимых выборок в программе IBM Statistics SPSS. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов сравнительного анализа.

Представление результатов исследования с использованием параметрических и непараметрических критериев в виде таблицы.

Практическое занятие 2 (2 часа).

Понятие корреляции. Линейная и нелинейная корреляции.

Коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена и условия их применения.

Тип исследовательских задач и условия применения корреляционного анализа.

Формулировка статистических гипотез и проведение корреляционного анализа с использованием критерия r-Пирсона с помощью Пакета анализа в программе MS Excel. Работа с корреляционной матрицей. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов корреляционного анализа.

Формулировка статистических гипотез и проведение корреляционного анализа с использованием критерия R-Спирмена в программе IBM Statistics SPSS. Работа с корреляционной матрицей. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов корреляционного анализа.

Представление результатов корреляционного анализа в виде таблицы и рисунка.

Тема 3. Многомерный статистический анализ.

Практическое занятие (2 часа).

Однофакторный (ANOVA) и многофакторный (MANOVA) дисперсионный анализ. Тип исследовательских задач и условия применения данных статистических методов. Этапы факторного анализа. Представление и интерпретация полученных результатов факторного анализа.

Кластерный анализ. Тип исследовательских задач и условия применения кластерного анализа. Этапы кластерного анализа. Представление и интерпретация полученных результатов кластерного анализа.

Процедура расчета факторного и кластерного анализов в программе IBM Statistics SPSS.

Тема 4. Статистическое изучение динамики педагогических и психологических явлений.

Практическое занятие (4 часа).

Понятие о статистических рядах динамики. Виды рядов динамики. Использование методов математической статистики при изучении динамики возрастного развития психических процессов: мышления, памяти и др.

Формирующий эксперимент в педагогической психологии. Основные средние показатели в рядах динамики. Выявление типа тенденции динамики.

Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критерия t-Стьюдента для зависимых выборок в программе MS Excel. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и формулировка результатов сравнительного анализа.

Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критерия Т-Вилкоксона для зависимых выборок в программе IBM Statistics SPSS. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов сравнительного анализа.

Представление результатов исследования с использованием параметрических и непараметрических критериев в виде таблицы, диаграммы.

Обсуждение проблемы выбора методов диагностики и обработки эмпирических данных.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения по дисциплине «Методы математической статистики в психологии и педагогике» целесообразно построить с использованием компетентного подхода, рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов. Содержание лекций предусматривает изучение теоретических вопросов, связанных с освоением общих психологических вопросов обработки эмпирических данных с использованием методов статистической обработки данных, количественных критериев,

Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому в ходе лекций необходимо обращение к примерам из жизни и результатам научных исследований, включение проблемных вопросов и ситуаций.

На практических занятиях необходимо применять интерактивные методы обучения: разбор конкретных психолого-педагогических ситуаций, учебные дискуссии, деловые игры. При организации образовательной деятельности следует использовать как индивидуальные, так групповые формы работы. Особое внимание следует обратить на формирование навыков применения практических умений и навыков обработки результатов исследования с использованием качественных и количественных методов исследования, статистических критериев и показателей.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение вопросов, вынесенных за рамки аудиторных занятий, расширение и углубление знаний по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. При подготовке к практическим занятиям студенты изучают учебные тексты и статьи периодических изданий, выполняют практические задания, решают психолого-педагогические задачи, выполняют практические задания, готовят доклады. Письменные работы преподавателем проверяются выборочно, устные выступления оцениваются в ходе практического занятия.

Тематика практических занятий (заочная форма обучения)

Практическое занятие по теме 1. Измерение и количественное описание данных (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. «Измерительные шкалы»,
2. «Виды выборок»,
3. «Нормальное распределение».

Самостоятельная работа. Выполнение практических заданий*:

- Ввод эмпирических данных в программах MS Excel и IBM Statistics SPSS.

Определение типа шкал переменных.

– Вычисление описательных статистик с помощью Пакета анализа в программе MS Excel. Проверка нормальности распределения признака с помощью Пакета анализа в программе MS Excel.

– Обоснование принятия решения о выборе метода статистической обработки данных

** Для выполнения практических заданий магистрантам предлагаются документы с эмпирическими данными.*

Практическое занятие по теме 2. Статистический вывод и проверка гипотез (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Параметрические методы статистической обработки данных.
2. Непараметрические методы статистической обработки данных.
3. Статистический вывод и проверка гипотез.

Самостоятельная работа. Выполнение практических заданий*:

– Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критериев t-Стьюдента для независимых выборок и F-Фишера в программе MS Excel. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и формулировка результатов сравнительного анализа

– Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критерия U-Манна-Уитни для независимых выборок в программе IBM Statistics SPSS. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов сравнительного анализа

– Представление результатов исследования с использованием параметрических и непараметрических критериев в виде таблицы.

** Для выполнения практических заданий магистрантам предлагаются документы с эмпирическими данными.*

Практическое занятие по теме 2. Статистический вывод и проверка гипотез (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Корреляционный анализ. Понятие корреляции. Линейная и нелинейная корреляции. Тип исследовательских задач и условия применения корреляционного анализа.

2. Коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена и условия для их применения

Самостоятельная работа. Выполнение практических заданий*.

– Формулировка статистических гипотез и проведение корреляционного анализа с использованием критерия r-Пирсона с помощью Пакета анализа в программе MS Excel. Работа с корреляционной матрицей. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов корреляционного анализа.

– Формулировка статистических гипотез и проведение корреляционного анализа с использованием критерия R-Спирмена в программе IBM Statistics SPSS. Работа с корреляционной матрицей. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов корреляционного анализа.

– Представление результатов корреляционного анализа в виде таблицы и рисунка.

** Для выполнения практических заданий магистрантам предлагаются документы с эмпирическими данными.*

Практическое занятие по теме 3. Многомерный статистический анализ (2 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Однофакторный (ANOVA) и многофакторный (MANOVA) дисперсионный анализ. Тип исследовательских задач и условия применения данных статистических методов.

Этапы факторного анализа. Представление и интерпретация полученных результатов факторного анализа.

2. Кластерный анализ. Тип исследовательских задач и условия применения кластерного анализа. Этапы кластерного анализа. Представление и интерпретация полученных результатов кластерного анализа.

Процедура расчета факторного и кластерного анализов в программе IBM Statistics SPSS. Коллективное заполнение таблицы: этапы выполнения факторного анализа

Практическое занятие по теме 4. Статистическое изучение динамики педагогических и психологических явлений (4 часа).

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о статистических рядах динамики. Виды рядов динамики.
2. Использование методов математической статистики при изучении динамики возрастного развития психических процессов: мышления, памяти и др.

3. Формирующий эксперимент в педагогической психологии.

Самостоятельная работа. Выполнение практических заданий*:

– Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критерия t-Стьюдента для зависимых выборок в программе MS Excel. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и формулировка результатов сравнительного анализа.

– Формулировка статистических гипотез и проведение сравнительного анализа с использованием критерия Т-Вилкоксона для зависимых выборок в программе IBM Statistics SPSS. Проверка статистических гипотез в соответствии с правилом статистического вывода и интерпретация результатов сравнительного анализа.

– Представление результатов исследования с использованием параметрических и непараметрических критериев в виде таблицы, диаграммы.

Обсуждение проблемы выбора методов диагностики и обработки эмпирических данных.

* Для выполнения практических заданий магистрантам предлагаются документы с эмпирическими данными.

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль качества усвоения учебного материала ведется в ходе практических занятий в форме опросов (устных и письменных), собеседования, контроля и оценки выполненных практических заданий.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена в 2 сессии. На экзамене студент должен дать устный ответ на два вопроса, изложенных в билете.

По данной дисциплине предусмотрено выполнение контрольной работы во 2 сессии.

Примерные темы контрольной работы

1. **Понятие измерения в психологии, измерительные шкалы.** Процедура психологического измерения Основные типы шкал измерения (С. Стивенс): 1) *номинативная, номинальная или шкала наименований*; 2) *порядковая, ординарная или ранговая шкала*; 3) *интервальная или шкала равных интервалов*; 4) *шкала равных отношений, или шкала отношений*. Шкалы измерений и их учет при статистическом анализе. ПРИВЕСТИ ПРИМЕРЫ.

2. **Генеральная совокупность и выборка.** Определения понятий «генеральная совокупность» и «выборка». Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки. ПРИВЕСТИ ПРИМЕРЫ.

3. **Первичные описательные статистики.** Меры центральной тенденции: среднее арифметическое значение (M), мода (M_o), медиана (M_e). Меры изменчивости: минимум, максимум, размах, стандартное отклонение, дисперсия. Свойства дисперсии. ПРИВЕСТИ ПРИМЕРЫ

4. **Нормальный закон распределения и его применение.** Кривая распределения. Основные типы форм распределения. Показатели асимметрии и эксцесса, их вычисление и использование в психологии. Проверка нормальности распределения. ПРИВЕСТИ ПРИМЕРЫ.

5. **Статистические гипотезы.** Уровень достоверности и уровень значимости. Статистические решения и вероятность ошибки. Ошибки первого рода и ошибки второго рода. Этапы принятия статистического решения. ПРИВЕСТИ ПРИМЕРЫ.

6. **Статистические критерии.** Понятие статистического критерия. Эмпирическое и критическое значение критерия. Параметрические и непараметрические критерии. Возможности и ограничения параметрических и непараметрических критериев.

План ответа на вопросы о статистических критериях:

- Назначение критерия.
- Описание критерия.
- Статистические гипотезы (H_0 и H_1).
- Ограничения критерия.
- Алгоритм расчета критерия. Примеры
- Правило статистического вывода.

7. **Параметрические методы сравнения двух выборок.** Критерий t -Стьюдента для двух независимых выборок, для двух зависимых выборок. Критерий F -Фишера (F -тест) для сравнения величин выборочных дисперсий двух рядов наблюдений.

8. **Непараметрические критерии для независимых (несвязанных) выборок.** Выявление различий в уровне исследуемого признака. Непараметрические критерии: критерий U -Манна-Уитни. Критерий H -Крускала -Уоллиса, критерий Q Розенбаума, S - критерии тенденций Джонкира.

9. **Непараметрические критерии для зависимых (связных) выборок.** Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Непараметрические критерии: T -Вилкоксона, G -критерий знаков, критерий Фридмана, L – критерий тенденций Пейджа, критерий Макнамары.

10. **Критерии согласия распределений.** Критерий χ^2 -квадрат. Использование критерия χ^2 -квадрат для сравнения показателей внутри одной выборки. Критерий Колмогорова-Смирнова, Биномиальный критерий.

11. **Многофункциональные критерии.** Критерий ϕ^* — угловое преобразование Фишера. Сравнение двух выборок по качественно определенному признаку. Сравнение двух выборок по количественно определенному признаку. Условия применения критерия ϕ^* — угловое преобразование Фишера.

12. **Корреляционный анализ.** Понятие корреляции. Виды корреляции: по тесноте связи, по направленности, по форме. Коэффициент корреляции. Назначение, описание и ограничения коэффициента линейной корреляции Пирсона (r_{xy}) и коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r_s). Оценка значения коэффициента корреляции. Выбор коэффициента корреляции.

13. **Коэффициенты корреляции.** Назначение, описание и ограничения коэффициента корреляции Кендалла. Бисериальный коэффициент корреляции Рангово-бисериальный коэффициент корреляции.

14. **Дисперсионный анализ.** Понятие дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Многофакторный дисперсионный анализ (MANOVA). Основные условия и этапы проведения дисперсионного анализа.

15. **Регрессионный анализ.** *Линейная регрессия. Множественная Линейная регрессия. Оценка уровней значимости коэффициентов регрессионного уравнения. Нелинейная регрессия.*

16. **Факторный анализ.** *Основные понятия факторного анализа. Условия применения факторного анализа. Приемы для определения числа факторов. Вращение факторов. Использование факторного анализа в психологии.*

17. **Дискриминантный анализ.** *Понятие и этапы дискриминантного анализа.*

18. **Кластерный анализ.** *Понятие и этапы кластерного анализа. Сравнение кластерного и факторного анализа.*

Примерные вопросы к экзамену

1. Основные задачи, решаемые статистическими методами в психологии.
2. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Репрезентативность выборки.
3. Понятие измерения в психологии. Процедура психологического измерения.
4. Измерительные шкалы. Основные типы шкал измерения (С. Стивенс).
5. Шкалы измерений и их учет при статистическом анализе.
6. Понятие о психологических переменных и признаках. Причины вариативности значения признака.
7. Свойства вариационных рядов и способы их упорядочения.
8. Способы графического изображения данных.
9. Кривая распределения. Основные типы форм распределения.
10. Первичные описательные статистики. Меры центральной тенденции.
11. Первичные описательные статистики. Меры изменчивости. Свойства дисперсии.
12. Нормальный закон распределения. Проверка нормальности распределения.
13. Показатели асимметрии и эксцесса, их вычисление и использование в психологии.
14. Способы проверки принадлежности к выборке крайних ее членов.
15. Статистические гипотезы. Уровень достоверности и уровень значимости.
16. Статистические решения и вероятность ошибки. Этапы принятия статистического решения. Выбор метода статистического вывода.
17. Классификация задач и методов статистического вывода.
18. Возможности и ограничения параметрических и непараметрических критериев.
19. Параметрические критерии. Критерий Стьюдента и его использование в психологических измерениях.
20. Выявление различий в уровне исследуемого признака. Непараметрический критерий U-Манна-Уитни. Непараметрический критерий H-Крускала -Уоллиса.
21. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Непараметрический T-критерий Вилкоксона. Непараметрический G-критерий знаков. Непараметрический L – критерий тенденций Пейджа.
22. Непараметрический χ^2 - критерий, задачи, решаемые с его помощью.
23. Понятие многофункциональных критериев.
24. Понятие корреляции. Коэффициент корреляции. Виды корреляции: по тесноте связи, по направленности, по форме. Оценка значения коэффициента корреляции.
25. Выбор коэффициента корреляции.
26. Назначение, описание и ограничения коэффициента линейной корреляции Пирсона (r_{xy}).
27. Назначение, описание и ограничения коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r_s).
28. Понятие дисперсионного анализа.
29. Однофакторный дисперсионный анализ.

30. Многофакторный дисперсионный анализ.
31. Основные условия и этапы проведения дисперсионного анализа.
32. Методы одномерного и многомерного шкалирования.
33. Регрессионный анализ.
34. Дискриминантный анализ (этапы дискриминантного анализа).
35. Кластерный анализ (Сравнение кластерного и факторного анализов, этапы кластерного анализа).
36. Факторный анализ. Этапы факторного анализа. Интерпретация факторов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469238> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ермолаева, О.Ю. Математическая статистика для психологов : учебник / О.Ю. Ермолаева. — 7-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 336 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119942> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мусийчук, М.В. Методологические основы психологии : учебник / М.В. Мусийчук. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115875> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. 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, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470883> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470884> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шелехова, Л.В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах : учебное пособие / Л.В. Шелехова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60659> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: LibreOffice, LibreOffice Base, LibreOffice Impress, Kaspersky Endpoint Security – 300, Adobe Reader.

Информационные системы и платформы:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГПИУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.