

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 01.09.2023 10:08:41
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»**

Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Профиль программы	«Педагогическая психология»
Автор(ы)	к. пс. н., доцент кафедры педагогики и психологии С.А. Лысуенко

Одобрена на заседании кафедры психологии и педагогики дошкольного и начального образования. Протокол от «17» февраля 2023 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФППО. Протокол от «21» февраля 2023 г. № 3.

Нижний Тагил
2023

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения 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» является дисциплиной по выбору части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Педагогическая психология».

Дисциплина «Методы математической статистики в психологии и педагогике» изучается после дисциплин «Современные проблемы науки и образования», «Методология и методы психолого-педагогического исследования», что позволяет магистрантам определиться с выбором предметной области научного исследования.

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
	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
	Семестр изучения
	4 сессия
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа , в том числе:	14
Лекции	2
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	85
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	Практ. занятия		
1. Измерение и количественное описание данных.	24	2	2	20	Оценка устных ответов. Оценка выполнения практического задания
2. Статистический вывод и проверка гипотез.	26	-	4	22	Оценка устного сообщения Оценка выполнения практического задания
3. Многомерный статистический анализ.	23	-	2	21	Оценка устного сообщения
4. Статистическое изучение динамики педагогических и психологических явлений	26	-	4	22	Оценка устного сообщения. Оценка выполнения практического задания. Представления результатов исследования.
Подготовка к экзамену, сдача экзамена	9	-	-	9	
Всего по дисциплине	108	2	12	94	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Измерение и количественное описание данных

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

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

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.

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.

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.

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 традиционного подхода, при котором в ходе лекций раскрываются наиболее общие психологические вопросы, формируются основы теоретических знаний по дисциплине, а на практических занятиях ведется работа по усвоению практических умений и навыков изучения педагогических и психологических феноменов. 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.

Для формирования предусмотренных программой компетенции в ходе практических занятий необходимо использовать следующие технологии:

- педагогическое моделирование, предполагающее возможность «смоделировать» исследовательские ситуации в своей будущей профессиональной деятельности, связанные с организацией психологической диагностики, обработкой результатов исследования и разработкой рекомендаций по результатам диагностики;
- обучение в сотрудничестве (совместное выполнение заданий исследовательского характера по обработке различных эмпирических данных и представление результатов групповой и подгрупповой работы);
- дискуссия.

В процессе освоения дисциплины предусмотрено интерактивное (диалоговое и дискуссионное) построение практических занятий:

- обсуждение, анализ и оценка выступлений магистрантов;

- представление программ психодиагностических исследований, включая обоснование выбранных методов диагностики и обработки данных;
- обсуждение, анализ и оценка выполнения заданий практического характера.

6. 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, 2022. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489340> (дата обращения: 26.02.2023).
2. Ермолаева, О.Ю. Математическая статистика для психологов : учебник / О.Ю. Ермолаева. — 7-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9765-1917-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119942> (дата обращения: 21.04.2019). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
3. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии. Практикум : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-4684-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126501.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Перевозкин, С. Б. Математические методы в психологии : учебное пособие / С. Б. Перевозкин, Ю. М. Перевозкина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-4497-1174-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html> (дата обращения: 26.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108233>

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, 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: 26.02.2023).
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, 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: 26.02.2023).
3. Количественные методы в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / В. В. Дробышев, А. П. Денисов, О. А. Денисова [и др.]. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-8268-2315-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121127.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. 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. — ISBN 978-5-8114-1722-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60659> (дата обращения: 21.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

Сетевые ресурсы

<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks.

<http://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система Айбукс.

<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательства Лань.

Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://www.edu.ru>

Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Российская государственная библиотека для молодежи». URL: <https://rgub.ru>

Сайт CYBERLENINKA. Науки об образовании. список научных статей. URL: <https://cyberleninka.ru/article/c/educational-sciences/3>

Сайт академика А.М. Новикова. Электронная библиотека. URL: <http://www.anovikov.ru/books.htm>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория № 222Б для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- комплект учебной мебели для обучающихся (48 посадочных мест);
- комплект мебели для преподавателя (1 рабочее место);
- технические средства обучения: интерактивная доска, маркерная доска, ноутбук;
- вспомогательные средства обучения: наборы учебно-наглядных пособий, тематические иллюстрации, плакаты;
- комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Помещения для самостоятельной работы:

Читальный зал (ауд. № 224В). Помещение для самостоятельной работы:

- комплект специализированной мебели (156 посадочных мест);
- компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (компьютер – 12 шт.);
- комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Кабинет информатики (компьютерный класс, ауд. № 201Аа). Помещение для самостоятельной работы:

- комплект учебной мебели для обучающихся (11 посадочных мест);
- компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (компьютер – 11 шт.);
- комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: кабинет 123А.