

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.10.2025 18:14:02
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 естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.01.03 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Профиль программы	«Управление информационной образовательной средой»
Автор(ы)	к. п. н., доцент кафедры информационных технологий И.В. Беленкова

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий. Протокол от «17» февраля 2022 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ. Протокол от «21» февраля 2022 г. № 3.

Нижний Тагил
2022

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.