

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 11.10.2023 14:10:58
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 педагогики и психологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.05.03 «МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

Направление подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Профили программы «Практическая психология и педагогика»
«Специальная психология и педагогика»

Автор(ы): к. психол. н., доцент кафедры Лысуенко С.А.
педагогики и психологии

Одобрена на заседании кафедры педагогики и психологии.
Протокол от «28» августа 2023 г. № 1.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической
комиссией ФППО. Протокол от «29» августа 2023 г. № 1.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с использованием математико-статистических методов обработки результатов психологических и педагогических исследований.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов систему теоретических знаний о планировании психологического и педагогического исследования с использованием диагностических методов сбора информации; о математических методах статистической обработки данных психолого-педагогического исследования;
- сформировать у студентов опыт научно-исследовательской деятельности, необходимый для решения прикладных задач в сфере образования, для развития способности осуществлять сбор и первичную обработку информации, результатов психологических наблюдений и диагностики;
- сформировать у студентов социально-психологические установки, определяющие меру готовности применять математико-статистические методы в психологических и педагогических исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» является частью учебного плана по направлению 44.03.02 Психолого-педагогическое образование, профили «Практическая психология и педагогика», «Специальная психология и педагогика» заочной формы обучения. Данная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы, входит в модуль «Методология и методы психолого-педагогической деятельности».

Курс «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» изучается в 5-6 семестрах студентами заочной формы обучения.

«Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» имеет связь с целым рядом дисциплин модулей «Теоретические и экспериментальные основы психолого-педагогической деятельности», «Методология и методы психолого-педагогической деятельности», в рамках которых осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций. Непосредственно дисциплина «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» связана с такими дисциплинами, как «Общая и экспериментальная психология», «Теория воспитания и обучения», «Психология развития», «Специальная психология и педагогика», «Методология и методы психолого-педагогического исследования».

Студентам необходимо знать основы данных дисциплин, чтобы при изучении курса «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» они могли ориентироваться в проблематике психолого-педагогических исследований и в контексте современных реалий образовательного процесса, составлять программу опытно-поисковой работы педагога-исследователя, применять математико-статистические методы для обработки данных психолого-педагогических исследований.

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
Системное и критическое мышление	УК1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
		ИУК 1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
		ИУК 1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
Научные основы педагогической деятельности	ОПК8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области
		ИОПК 8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогического знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса
	ПК-7. Понимает и применяет критерии научного знания при анализе литературы, включая оценку использованных методик и обоснованность выводов исследований	ПК7.1. Знает методологические принципы методы проведения научного исследования в области психологии, критерии оценки методического инструментария и достоверности получаемых выводов
		ПК7.2. Умеет анализировать научную психологическую литературу, оценивать возможности исследовательских методик, обосновывать выводы исследования
		ИПК7.3 Владеет: умениями анализа психологических проблем в образовательном процессе и взаимодействии его участников, соотнесения обнаруженных фактов с теоретическими научными знаниями; умениями планирования и проведения прикладного психологического исследования, приемами обработки, интерпретации и представления результатов исследования субъектам образовательного процесса

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Форма обучения
	заочная
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	14
Лекции	6

Практические занятия	8
Самостоятельная работа	90
Выполнение курсовой работы	72
Контроль (подготовка к зачету с оценкой)	4

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
1	2	3	4	5	6
1. Основы измерения и количественного анализа данных. Общая характеристика качественных и количественных методов в психологии. Проблема измерения в психологии. Измерительные шкалы. Распределение данных. Описательная статистика.	5	2	-	3	Экспресс-опрос. Проверка конспекта.
2. Сбор и первичная обработка количественных данных. Ввод данных в MS Excel, SPSS. Первичное описание исходных данных. Описательная статистика.	5	-	2	3	Экспресс-опрос. Выполнение практических заданий. Проверка конспекта.
3. Статистические гипотезы и статистические критерии (параметрические и непараметрические)	4	2	-	2	Экспресс-опрос. Проверка конспекта.
4. Параметрические критерии: t-Стьюдента для независимых и зависимых выборок, критерий F-Фишера, однофакторный анализ.	4	-	2	2	Экспресс-опрос. Выполнение практических заданий. Проверка конспекта.
5. Непараметрические критерии: U-Манна-Уитни, T-Вилкоксона, H-Крускала-Уоллиса, хи-квадрат	4	-	2	2	Экспресс-опрос. Выполнение практических заданий. Проверка конспекта.
6. Корреляционный анализ	4	2	-	2	Экспресс-опрос. Проверка конспекта.
7. Критерии корреляции: r-Пирсона и ρ -Спирмена. Таблицы сопряженности.	4	-	2	2	Экспресс-опрос. Выполнение практических заданий. Проверка конспекта.

8. Обработка качественных данных наблюдения, анкетирования.	1	-		1	Проверка конспекта.
9. Оценка динамики изучаемого психического явления и представление результатов исследования: таблицы, рисунки	1	-		1	Проверка конспекта.
Подготовка к зачету с оценкой	4			4	Вопросы к зачету
Выполнение курсовой работы	72			72	
Всего по дисциплине	108	6	8	94 (90+4)	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы измерения и количественного анализа данных

Лекция (2 часа)

Общие вопросы методологии психологического и педагогического эксперимента. Экспериментальные планы. Определение понятий «психологический эксперимент», «педагогический эксперимент». Виды психологического экспериментального исследования. Понятия истинного эксперимента и квазиэксперимент, завершённого и незавершённого психологического исследования. Констатирующий и формирующий (обучающий) виды эксперимента. Контрольная и экспериментальная группы.

Организация и проведение психологического и педагогического исследования. Этапы экспериментального психологического исследования. Экспериментальная ситуация. Личность испытуемого и его деятельность в эксперименте. Выбор эмпирических методов для проведения психологического или педагогического экспериментального исследования.

Общая характеристика качественных и количественных методов в психологии. Типы данных, получаемых в исследовании. Проблема качества данных. Классификация психологических задач, решаемых математическими методами. Общие принципы идеографического и номотетического подходов. Дихотомия качественного и количественного подхода. Сочетание количественных и качественных методов в конкретных психологических исследованиях. Качественные исследования как основание количественного анализа.

Понятие измерения в психологии. Понятия «переменная», «генеральная совокупность» и «выборочная совокупность испытуемых» («выборка»). Характеристика независимых и зависимых выборок. Требования к формированию выборок.

Основные понятия, используемые в математической обработке данных. Шкалы измерения: номинативная или номинальная шкала (неметрическая), порядковая или ранговая шкала (неметрическая) интервальная шкала (метрическая), абсолютная шкала или шкала отношений (метрическая).

Распределение признака, параметры распределения. Нормальный закон распределения и его применение. Проверка нормальности распределения.

Первичные описательные статистики: мера центральной тенденции, мода, медиана, среднее арифметическое. Понятие дисперсии. Меры изменчивости: стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс.

Описательная статистика в пакете анализа MS Excel и IBM Statistics SPSS.

Тема 2. Сбор и первичная обработка количественных данных. Ввод данных в MS Excel, SPSS

Практическое занятие (2 часа)

Сбор эмпирических данных в педагогических и психологических исследованиях.

Стандартные статистические пакеты для обработки данных. Знакомство с программой IBM Statistics SPSS-19. Правила ввода данных в SPSS.

Ввод данных в MS Excel. Обозначение переменных. Определение типа шкал, в которых измерены переменные. Составление списка переменных.

Установка Пакета анализа в MS Excel. Проверка нормальности распределения признака в Пакете анализа с помощью функций «Описательная статистика», «Гистограмма». Первичное описание исходных данных. Распределение данных.

Тема 3. Статистические гипотезы и статистические критерии

Лекция (2 часа)

Статистические гипотезы: нулевая и альтернативная, направленная и ненаправленная.

Проверка статистических гипотез. Понятие статистического критерия. Мощность критериев. Понятие эмпирического и критического значений критерия.

Уровни статистической достоверности. Таблицы критических значений статистических критериев.

Понятие о параметрических и непараметрических методах (критериях) статистической обработки данных исследования. Классификация задач и методов их решения. Параметрические критерии как критерии, включающие в форму расчета параметры распределения – средние и дисперсию. Основные виды параметрических критериев. Примеры формул расчета критерия: t-Стьюдента, F-Фишера.

Непараметрические критерии как группа статистических критериев, которые не включают в расчет параметры вероятностного распределения и основаны на оперировании частотами или рангами. Основные виды непараметрических критериев: G критерий знаков, Q-критерий Розенбаума; U-критерий Манна-Уитни; критерий T-Вилкоксона, критерий Колмогорова-Смирнова, хи-квадрат критерий Пирсона, ϕ^* критерий Фишера.

Преимущества и недостатки (ограничения) параметрических и непараметрических критериев. Примеры решения задач с использованием параметрических и непараметрических критериев. Рекомендации к выбору критерия. Понятие эмпирического и критического значений критерия. Правило статистического вывода.

Тема 4. Параметрические критерии

Практическое занятие (2 часа)

Критерий t-Стьюдента для оценки различий средних величин двух выборок, распределенных по нормальному закону. Условия применения критерия t-Стьюдента. Одновыборочный критерий t-Стьюдента. Случай несвязных выборок. Двухвыборочный критерий t-Стьюдента для независимых выборок. Случай связанных выборок. Двухвыборочный критерий t-Стьюдента для зависимых выборок. Правило статистического вывода для критерия t-Стьюдента.

Критерий F-Фишера. Назначение и условия применения. Правило статистического вывода для критерия F-Фишера.

Однофакторный анализ как метод сравнения трех и более выборок.

Расчет уровней значимости критериев t-Стьюдента, F-Фишера, однофакторного анализа в программах MS Excel и SPSS. Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 5. Непараметрические критерии

Практическое занятие (2 часа)

Аналог двухвыборочного критерия для независимых выборок – непараметрический критерий U-Манна-Уитни.

Аналог двухвыборочного критерия для зависимых выборок – непараметрический критерий T-Вилкоксона.

Критерий H-Крускала-Уоллиса.

Критерий хи-квадрат.

Расчет уровней значимости статистических критериев в программах MS Excel и SPSS. Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 6. Корреляционный анализ

Лекция (2 часа)

Основные понятия корреляционного анализа. Формы корреляционного анализа: линейная, нелинейная корреляции. Выбросы.

Виды корреляционных связей, основные характеристики: положительная, отрицательная. Анализ интеркорреляционных взаимосвязей (между переменными одной методики) и межкорреляционных взаимосвязей (между переменными разных методик).

Измерение тесноты связи между варьирующими признаками, проверка уровня значимости полученных коэффициентов корреляции.

Выбор коэффициента корреляции в зависимости от типа шкал. Коэффициенты корреляции г-Пирсона, р-Спирмена, т-Кендалла. Коэффициент корреляции «ф» Пирсона или коэффициент ассоциации. Таблицы сопряженности.

Корреляционная матрица. Корреляционная плеяда

Тема 7. Критерии корреляции

Практическое занятие (2 часа)

Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Максимальная и минимальная величины коэффициента. Значение знака коэффициента корреляции («+» или «-») для интерпретации полученной связи. Условия для применения коэффициента корреляции Пирсона.

Коэффициент корреляции рангов Спирмена – непараметрический показатель связи между переменными, измеренными в ранговой шкале. Определение степени тесноты связи порядковых признаков, представляющих собой ранги сравниваемых величин. Случай одинаковых(равных) рангов. Соблюдение определенных условий для применения коэффициента корреляции Спирмена.

Расчет уровней значимости критериев Спирмена и Пирсона в программах MS Excel и SPSS.

Таблицы сопряженности и критерий хи-квадрат. Статистические гипотезы. Правило статистического вывода. Расчет уровней значимости критерия хи-квадрат для таблиц сопряженности в программах MS Excel и SPSS.

Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 8. Обработка качественных результатов наблюдения, анкетирования

Самостоятельная работа

Особенности применения методов наблюдения и анкетирования в педагогике и психологии. Типы данных, получаемых с помощью метода наблюдения и анкетирования.

Обозначение переменных при анализе данных, полученных с помощью наблюдения и анкетирования.

Определение типа шкал переменных. Выбор метода обработки данных в соответствии с типом шкалы, объемом выборки, исследовательскими задачами.

Тема 9. Оценка динамики изучаемого психического явления и представление результатов исследования: таблицы, диаграммы.

Самостоятельная работа

Этапы проведения психолого-педагогического мониторинга. Значение психолого-педагогического мониторинга в оценке динамики изучаемого психического явления. Проведение повторяющихся обследований обучающихся с целью изучения «траектории» развития личности, предупреждения возможных нарушений, определения возможностей, способностей, интересов каждого ребёнка и группы в целом, определения мер психолого-педагогического обеспечения дальнейшего развития воспитанников.

Условия проведения «входной» и «выходной» психологической и педагогической диагностики потребностно-мотивационной, когнитивной, эмоционально-волевой сфер личности обучающихся, межличностных отношений в группе (классе).

Общие подходы к изложению результатов исследования. Анализ, представление и интерпретация результатов эмпирического исследования, формулировка выводов.

Оформление таблиц, содержащих результаты математической обработки данных исследования. Графические формы представления данных.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение по дисциплине «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

На лекционных занятиях раскрываются наиболее общие вопросы использования количественных и качественных методов обработки эмпирических данных педагогического и психологического исследования.

На практических занятиях предполагается использование активных методов и форм работы студентов, таких как самостоятельная работа на компьютерах, включающая выполнение практических заданий, в том числе выполнение расчетов в программах MS Excel и SPSS, обсуждение в группах проблем выбора методов обработки данных исследования.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Ахметжанова, Г. В. Применение методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / Г. В. Ахметжанова, И. В. Антонова. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 147 с. — ISBN 978-5-8259-1134-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139705>
2. Иванова, Н. П. Качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях : учебно-методическое пособие / Н. П. Иванова. — Глазов : ГГПИ им. Короленко, 2020. — 216 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157455>
3. Количественные методы в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / В. В. Дробышев, А. П. Денисов, О. А. Денисова [и др.]. — Омск : ОмГПУ, 2021. — 170 с. — ISBN 978-5-8268-2315-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225512>
4. Романко, В. К. Статистический анализ данных в психологии : учебное пособие / В. К. Романко. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 315 с. — ISBN 978-5-00101-802-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135529>

Дополнительная литература:

1. Глотова, М. Ю. ИКТ и математические методы обработки данных : учебное пособие / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-0767-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94642.html>.
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>

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>.

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>

Сетевые ресурсы

PSYCHOL-OK. Математические методы обработки данных.
URL: <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>

PsychologyOnLine.Net Математические методы в психологии.
URL: <http://www.psychology-online.net/314/>

БИБЛИОТЕКА «ПСИ-ФАКТОРА» ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДИКИ.
Математические методы в психологии и социологии. Статистические методы.
URL: <https://psyfactor.org/lybr10.htm>

Математическая статистика в психологии. URL:
https://www.matburo.ru/ex_ms.php?p1=mspsy

WWW.SPSS/COM/ адрес сайта SPSS в сети Интернет

<http://azps.ru> (А.Я. Психология)

<http://psychology.ru/> – сайт, посвященный общим вопросам психологии

<http://ppf.uni.udm.ru/> – сайт Института Педагогики, Психологии и Социальных Технологий

<http://www.koob.ru> – электронная библиотека психологической литературы

<http://www.ippd.univers.krasu.ru/> – сайт Института Психологии и Педагогики Развития

<http://psychology.net.ru/> – сайт «Мир психологии»

<http://www.ihdik.lib.ru/> – Библиотека Ихтика

Информационные системы и платформы:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntsmpi.ru/>).

2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «OpenedX» (<https://www.edx.org/>).

3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).

4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

5. Платформа для организации и проведения вебинаров «MirapolisVirtualRoom».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория № 205Б для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- комплект учебной мебели для обучающихся (26 посадочных мест);
- комплект мебели для преподавателя (1 рабочее место);
- технические средства обучения: ноутбук, телевизор;
- 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.