

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 09.07.2024 12:23:21
Уникальный программный ключ:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513431163

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.06.03 «МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»**

Направление подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование

Профили программы «Логопедия»

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

Одобрена на заседании кафедры педагогики и психологии.
Протокол от «18» января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФППО. Протокол от «23» января 2024 г. № 3.

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 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование, профиль «Логопедия» 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	УК-1. 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	ОПК-8. 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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Форма обучения		
	Заочная		
	Всего	5 семестр	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	36	72
Контактная работа, в том числе:	14	14	
Лекции	6	6	
Практические занятия	8	8	
Самостоятельная работа, в том числе:	90	18	72
Контроль (подготовка к зачету с оценкой)	4	4	
Выполнение курсовой работы в 6 семестре			72

Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
3 курс, 5 семестр					
1. Основы измерения и количественного анализа данных	4	2		2	Экспресс-опрос

2. Сбор и первичная обработка количественных данных. Ввод данных в MS Excel, SPSS	3	-	2	1	Выполнение практических заданий
3. Статистические гипотезы и статистические критерии (параметрические и непараметрические)	4	2	-	2	Экспресс-опрос
4. Непараметрические критерии: U-Манна-Уитни, T-Вилкоксона, H-Крускала-Уоллиса, Критерий хи-квадрат, биномиальный критерий	4	-	2	2	Выполнение практических заданий
5. Параметрические критерии: t-Стьюдента для независимых и зависимых выборок, критерий F-Фишера, однофакторный анализ.	4	-	2	2	Выполнение практических заданий
6. Корреляционный анализ	3	2	-	1	Экспресс-опрос
7. Критерии корреляции: r-Пирсона и ρ -Спирмена.	4	-	2	2	Выполнение практических заданий
8. Таблицы сопряженности. Критерий ϕ^* — угловое преобразование Фишера	1	-	-	1	Проверка конспектов
9. Многомерные методы статистического анализа данных	1	-	-	1	Проверка конспектов
10. Метод контент-анализа	1	-	-	1	Проверка конспектов
11. Обработка качественных данных наблюдения, анкетирования	2	-	-	2	Проверка курсовой работы
12. Оценка динамики изучаемого психического явления и представление результатов исследования: таблицы, рисунки	1	-	-	1	Проверка курсовой работы
Зачет с оценкой	4	-	-	4	Подготовка к зачету с оценкой
Всего за 5 семестр	36	6	8	18+4	
3 курс, 6 семестр					
Выполнение курсовой работы	72			72	
Всего по дисциплине	108	6	8	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, завершеного и незавершеного 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 расчёт 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 r -Пирсона, ρ -Спирмена, τ -Кендалла. Коэффициент корреляции « ϕ » 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 MSExcel и SPSS.

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

Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 8. Обработка качественных результатов наблюдения, анкетирования

Самостоятельная работа (1 час)

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 (1 час)

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. 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>

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. 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>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Романко, В. К. Статистический анализ данных в психологии : учебное пособие / В. К. Романко. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 313 с. — ISBN 978-5-00101-802-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89075.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная 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. 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>

3. Качественные и количественные методы педагогических и психологических исследований : учеб.-метод. пособие для вузов / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад." ; авт.-сост. И. В. Мешкова. - Нижний Тагил : НТГСПА, 2014. - Ч. 1 : Количественные методы педагогических и психологических исследований. - 2014. - 156 с.

4. Полушкина, И. В. Статистические методы и математическое моделирование в психологии : учебно-методическое пособие / И. В. Полушкина, М. Г. Рябова. — Тамбов : Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2020. — 85 с. — ISBN 978-5-00078-389-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109777.html> (дата обращения: 25.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Уваров В. М. Методы педагогического исследования : учеб. пособие / В. М. Уваров ; М-во образования Рос. Федерации, Нижнетагил. гос. пед. ин-т, каф. теории и методики обучения технологии и предпринимательства. - Нижний Тагил : НТГПИ, 2002. - 303 с.

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.

Сайт CYBERLENINKA. Науки об образовании. поиск 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>

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

Psychology OnLine.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.ntspi.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.