

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 10.11.2022 14:42:00
Уникальный программный идентификатор:
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**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.02 Психолого-педагогическое образование
Профили	«Психология и педагогика дошкольного образования», «Психология и педагогика начального образования»
Форма обучения	Заочная

Рабочая программа дисциплины «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2022. 20 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование (№ 122 от 22.02.2018).

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

Программа одобрена на заседании кафедры ПП 13.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой ПП _____ Прохорова И.К

Программа рекомендована к печати методической комиссией ФППО 19.04.2022 г., протокол № 4.

Председатель методической комиссии ФППО _____ Зубарева Е.С.

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2022.

© И.В. Мешкова, 2022.

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.....	7
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	11
6.1. Организация самостоятельной работы студентов.....	11
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Задачи:

- 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

Дисциплина «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование очной и заочной форм обучения.

Дисциплина реализуется на факультете психолого-педагогического образования кафедрой педагогики и психологии.

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 профили «Психология и педагогика дошкольного образования», «Психология и педагогика начального образования». В 5 семестре студенты сдают экзамен, в 6 семестре – курсовую работу.

Дисциплина «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» логически связана с дисциплинами «Общая и экспериментальная психология», «Теория воспитания и обучения», «Психология развития», «Социальная психология», «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

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих **компетенций**:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Категория	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач
		ИУК 1.2. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации
		ИУК 1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций и оценок; применяет методы системного подхода для решения поставленных задач
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества
		ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического и предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной деятельности в системе основного и дополнительного образования детей
		ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности (проектной, учебно-исследовательской, игровой, художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Форма обучения
	Заочная
	5–6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа, в том числе:	14
Лекции	6
Практические занятия	8
Самостоятельная работа, в том числе:	157
Изучение теоретического курса и самоподготовка к текущему контролю знаний в 5 семестре	85
Выполнение курсовой работы в 6 семестре	72
Подготовка к экзамену	9 (в 5 семестре)

4.2. Учебно-тематический план (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
3 курс, 5 семестр					
Раздел 1. Организация и проведение психологического и педагогического эксперимента	7	1	0	6	
1. Общие вопросы методологии психологического и педагогического эксперимента.	2,5	0,5	-	3	Экспресс-опрос
2. Общая характеристика качественных и количественных методов в психологии	3,5	0,5	-	3	Экспресс-опрос
Раздел 2. Основы измерения и количественного анализа данных	92	5	8	79	
3. Проблема измерения в психологии. Измерительные шкалы.	4,5	0,5	-	4	Экспресс-опрос
4. Первичное описание исходных данных. Распределение данных. Описательная статистика	4,5	0,5	-	4	Экспресс-опрос
5. Сбор и первичная обработка количественных данных. Ввод данных в MS Excel, SPSS	4	-	2	2	Выполнение практических заданий
6. Статистические гипотезы и статистические критерии (параметрические и непараметрические)	6	2	-	4	Экспресс-опрос
7. Непараметрические критерии: U-Манна-Уитни, T-Вилкоксона, H-Крускала-Уоллиса	7	-	1	6	Выполнение практических заданий
8. Непараметрические критерии: Критерий хи-квадрат, биномиальный критерий	5	-	1	4	Выполнение практических заданий
9. Параметрические критерии: t-Стьюдента для независимых и зависимых выборок, критерий F-Фишера, однофакторный анализ.	8	-	2	6	Выполнение практических заданий
10. Корреляционный анализ	6	2	-	4	Экспресс-опрос
11. Критерии корреляции: r-Пирсона и ρ-Спирмена.	6	-	2	4	Выполнение практических заданий
12. Таблицы сопряженности. Критерий ф* — угловое преобразование Фишера	4	-	-	4	Проверка конспектов
13. Многомерные методы статистического анализа данных	8	-	-	8	Проверка конспектов
14. Метод контент-анализа	4	-	-	4	Проверка конспектов
15. Обработка качественных данных наблюдения, анкетирования	10	-	-	10	Проверка курсовой работы

16. Оценка динамики изучаемого психического явления и представление результатов исследования: таблицы, рисунки	15	-	-	15	Проверка курсовой работы
Экзамен	9	-	-	9	Подготовка к экзамену
3 курс, 6 семестр					
Выполнение курсовой работы	72			72	
Всего по дисциплине	180	6	8	157+9	

4.3. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО И ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Тема 1. Общие вопросы методологии психологического и педагогического эксперимента. Экспериментальные планы (4 часа)

Лекция (2 часа)

Практическое занятие (2 часа)

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.

Тема 2. Общая характеристика качественных и количественных методов в психологии (2 часа)

Лекция (2 часа)

Классификация психологических задач, решаемых математическими методами.

Общие принципы идеографического и номотетического подходов. Дихотомия качественного и количественного подхода.

Виды исследований в психологии. Типы данных, получаемых в исследовании. Проблема качества данных.

Общая характеристика качественных и количественных методов в психологии и социальных науках. Определение понятий: качественная методология, качественные методы исследования, качественный анализ. Исследовательский потенциал качественных методов. Практические задачи, решаемые с помощью качественных исследований. Преимущества и ограничения качественных и количественных методов исследования. Сравнительная характеристика качественных и количественных методов.

Смешанные методы исследования. Сочетание количественных и качественных методов в конкретных психологических исследованиях. Качественные исследования как основание количественного анализа.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Тема 3. Проблема измерения в психологии. Измерительные шкалы

Лекция (2 часа). 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).

Тема 4. Первичное описание исходных данных. Распределение данных. Описательная статистика

Лекция (2 часа). 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 5. 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.

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».

Знакомство с программой IBM Statistics SPSS-19. Правила ввода данных в SPSS.

Тема 6. 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 Т-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 7. Непараметрические критерии

Практическое занятие (4 часа)

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

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

Критерий Н-Крускала-Уоллиса.

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

Тема 8. Непараметрические критерии

Практическое занятие (2 часа)

Критерий хи-квадрат для одной выборки. Биномиальный критерий.

Расчет уровней значимости статистических критериев в программах MS Excel и SPSS.

Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 9. Параметрические критерии

Практическое занятие (4 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.

Дисперсионный анализ (ANOVA).

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

Тема 10. 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 междокорреляционных 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, r-Спирмена, τ -Кендалла. Коэффициент корреляции «ф» Пирсона или коэффициент ассоциации. Таблицы сопряженности.

Корреляционная матрица. Корреляционная плеяда

Тема 11. Критерии корреляции

Практическое занятие (4 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. Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 12. Таблицы сопряженности. Критерий ϕ^* — угловое преобразование Фишера.

Практическое занятие (2 часа)

Таблицы сопряженности и критерий хи-квадрат. Статистические гипотезы. Правило статистического вывода.

Критерий ϕ^* — угловое преобразование Фишера. Статистические гипотезы. Правило статистического вывода.

Расчет уровней значимости критерия хи-квадрат для таблиц сопряженности в программах MS Excel и SPSS. Расчет критерия ϕ^* — угловое преобразование Фишера. Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 13. Многомерные методы статистического анализа данных (6 часов)

Лекция (4 часа)

Множественный регрессионный анализ: назначение, процедура, интерпретация.

Факторный анализ: назначение, процедура, выбор числа факторов, интерпретация.

Дискриминантный анализ: назначение, процедура.

Кластерный анализ: назначение, методы.

Практическое занятие (2 часа)

Расчет факторного анализа в программе SPSS. Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Тема 14. Метод контент-анализа (6 часов)

Лекция (2 часа)

Практическое занятие (4 часа)

Документ в психологическом исследовании. Классификация документов. Проблема анализа документов в психологическом исследовании. Методы анализа документов: традиционные (неформализованные) и формализованные (контент-анализ).

Контент-анализ – номотетическая процедура идиографического метода. Описание, общие принципы, условия и возможные области применения контент-анализа. Достоинства и ограничения контент-анализа.

Процедура контент-анализа, основные этапы контент-анализа, их общая характеристика. Первый этап – подготовительный. Разработка программы анализа материала. Составление классификатора: категории анализа, единицы анализа или индикаторы, единицы счета. Второй этап – исполнительный. Возможные ошибки кодировщика. Третий этап – этап обработки данных. Коэффициент Яниса.

Курсовая и выпускная квалификационная работы как разновидность научного документа. Пример применения метода контент-анализа к анализу текста курсовой работы по педагогической психологии.

Тема 15. Обработка качественных результатов наблюдения, анкетирования

Практическое занятие (2 часа)

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

Практическое занятие (2 часа)

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

В курсе «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» 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-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Программой курса «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» предусмотрена самостоятельная работа студентов, направленная на изучение теоретических вопросов и самоподготовку к текущему контролю знаний.

72 часа отводятся на написание курсовой работы и на подготовку к экзамену для студентов заочной формы обучения, которая предусматривает решение следующих задач:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, вынесенных в содержание практических занятий;

- подготовку к выступлениям с сообщениями на практических занятиях;
- выполнение практических и учебно-исследовательских заданий.

Задания для самостоятельной работы по курсу «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» ориентированы на *развитие умений*:

- обрабатывать результаты исследований с использованием методов математической статистики в программах MS Excel и SPSS,

- анализировать и интерпретировать результаты психологических и педагогических исследований,

- представлять результаты исследований в табличной и графической форме.

Виды самостоятельной работы студентов:

- работа с базой данных эмпирических исследований, произведение расчетов в программах MS Excel и SPSS;

- анализ результатов выполненных исследований по рассматриваемым проблемам (по индивидуальному выбору студента).

Самостоятельная работа студентов включает:

- выбор метода исследования для решения исследовательской задачи;
- диагностику с применением качественных (описательных) и количественных (статистических) методов;
- решение задач по выбору нужного критерия;
- вычисление первичных описательных статистик;
- решение задач по вычислению статистических критериев;

- вычисление коэффициентов корреляции;
 - интерпретация статистических данных;
- Выполнение практических работ;
- Подготовка к зачету (экзамену).
- Выполнение индивидуальных заданий при написании курсовой работы.

Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий

Тема 5. Ввод данных в MS Excel, SPSS (2 часа)

1. Устный опрос по теме «Шкалы измерения. Общая характеристика типов шкал».
2. Выполнение практических заданий:
 - 2.1. Студенты проводят самодиагностику по методике Н. Г. Лускановой «Оценка уровня школьной мотивации», обрабатывают результаты.
 - 2.2. Обозначение переменных и определение типа шкалы для каждой переменной. Ввод данных в MS Excel.
3. Установка Пакета анализа в MS Excel. Проверка нормальности распределения признака в Пакете анализа с помощью функций «Описательная статистика», «Гистограмма».
4. Знакомство с программой IBM Statistics SPSS-19. Правила ввода данных в SPSS.

Темы 7-8. Непараметрические критерии (2 часа)

1. Устный опрос по теме «Критерий U-Манна-Уитни». Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия U-Манна-Уитни.
2. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению критерия U-Манна-Уитни в программах MS Excel и SPSS. Интерпретация результатов сравнительного анализа по критерию U-Манна-Уитни.
3. Устный опрос по теме «Критерий Т-Вилкоксона». Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия Т-Вилкоксона.
4. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению критерия Т-Вилкоксона в программах MS Excel и SPSS. Интерпретация результатов сравнительного анализа по критерию Т-Вилкоксона.
5. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению критерия хи-квадрат для одной выборки, биномиального критерия. Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия хи-квадрат и биномиального критерия.
6. Представление результатов сравнительного анализа в таблице и на диаграмме.

Тема 9. Параметрические критерии (2 часа)

1. Устный опрос по теме «Критерий t-Стьюдента для оценки различий средних величин двух выборок (независимых, зависимых). Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия t-Стьюдента
2. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению:
 - критерий t-Стьюдента для независимых выборок;
 - критерий t-Стьюдента для зависимых выборок.

Интерпретация результатов сравнительного анализа по критерию t-Стьюдента.

3. Устный опрос по теме «Критерий F-Фишера». Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия F-Фишера. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению критерия F-Фишера. Интерпретация результатов сравнительного анализа по критерию F-Фишера.

4. Однофакторный анализ. Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для однофакторного анализа. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению однофакторного анализа. Интерпретация результатов однофакторного анализа.
5. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению статистических критериев в программах MS Excel и SPSS.

Интерпретация и представление результатов обработки данных.

Темы 11. Критерии корреляции. Таблицы сопряженности. (6 часов)

1. Устный опрос по теме «Коэффициент линейной корреляции Пирсона». Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия корреляции Пирсона. Максимальная и минимальная величины коэффициента. Значение знака коэффициента корреляции («+» или «-») для интерпретации полученной связи.
2. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению критерия Пирсона в программах MS Excel и SPSS. Интерпретация результатов корреляционного анализа.
3. Устный опрос по теме «Коэффициент ранговой корреляции Спирмена». Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия Спирмена.
4. Устный опрос по теме «Таблицы сопряженности». Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез.
5. Устный опрос по теме «Критерий ϕ^* — угловое преобразование Фишера». Назначение и условия применения. Формулировка статистических гипотез. Правило статистического вывода для критерия ϕ^* — угловое преобразование Фишера.
6. Студенты выполняют задания на компьютере по вычислению критерия Спирмена в программах MS Excel и SPSS. Интерпретация результатов корреляционного анализа.
7. Представление результатов корреляционного анализа в таблице и на рисунке в виде корреляционной плеяды.

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний ведется в течение семестра во время проверки усвоения знаний в письменной форме (тест-опрос) на лекционных занятиях, в устной форме в ходе практических занятий, выполнения индивидуальных и групповых практических заданий.

Содержание и виды текущего контроля определяются в соответствии с целью и задачами изучения дисциплины, с квалификационными требованиями к уровню освоения содержания дисциплины.

При изучении курса предусмотрены следующие виды текущего контроля на практических занятиях:

- анализ и оценка качества сообщений и докладов, с которыми студенты выступают на практических занятиях;
- анализ и оценка выполнения студентами индивидуальных практических заданий;
- оценка учебно-познавательной активности студентов при обсуждении проблем организации и проведения педагогических и психологических исследований;
- анализ результатов поиска и подбора информации с целью ее обработки качественными и количественными методами исследований.

Текущий контроль позволяет выявить не только качество знаний студентов, но и их способность применить эти знания к решению практических задач.

Система контроля при реализации курса призвана обеспечивать выполнение следующих требований: объективность, систематичность, разнообразие форм контроля и оценивания, комплексный характер, индивидуальный подход, педагогический такт преподавателя.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена и выполнения курсовой работы.

Вопросы к экзамену (первый вопрос в билетах)

1. Общая характеристика качественных и количественных методов в психологии. Номотетический и идеографический подходы к пониманию психических явлений
2. Понятия эксперимента в психологии и педагогике. Виды психологических экспериментов.
3. Понятие и виды экспериментальных планов (дать характеристику одного из них). Эксперимент и квазиэксперимент: особенности и специфика форм контроля.
4. Этапы экспериментального психологического исследования. Понятия констатирующего и формирующего эксперимента.
5. Понятия генеральной и выборочной совокупности. Понятия «зависимых» и «независимых» выборок.
6. Дискриптивная (описательная) статистика. Первичные описательные статистики: мода, медиана, среднее арифметическое, стандартное отклонение, асимметрия, эксцесс. Понятие дисперсии.
7. Нормальный закон распределения и его применение. Проверка нормальности распределения в MS Excel.
8. Понятие измерения в психологии. Понятие переменной. Шкалы измерения. Общая характеристика качественных и количественных шкал измерения.
9. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Направленная и ненаправленная гипотезы.
10. Понятие статистического критерия. Общая характеристика параметрических и непараметрических критериев, условия их применения (ограничения).
11. Понятие уровня статистической достоверности (статистической значимости). Правило статистического вывода. Понятие критического и эмпирического значений признака (переменной).
12. Критерий t-Стьюдента для двух выборок (независимых и зависимых). Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
13. Критерий F-Фишера. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
14. Однофакторный дисперсионный анализ. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
15. Понятие корреляционного анализа. Направление и сила корреляционных связей. Понятие корреляционной матрицы.
16. Коэффициент линейной корреляции Пирсона. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
17. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.

18. Непараметрический критерий U-Манна-Уитни. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
19. Непараметрический критерий Т-Вилкоксона. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
20. Непараметрический критерий К-Крускала-Уоллиса. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
21. Биномиальный критерий. Назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация полученных данных.
22. Таблицы сопряженности (таблицы кросс табуляции) и критерий хи-квадрат. Их назначение, условия применения, интерпретация результатов.
23. Критерий ϕ^* — угловое преобразование Фишера. Его назначение, условия применения, формулировка статистических гипотез, правило статистического вывода, интерпретация результатов.
24. Множественный регрессионный анализ: назначение, процедура, интерпретация.
25. Факторный анализ: назначение, процедура, выбор числа факторов, интерпретация.
26. Дискриминантный анализ: назначение, процедура.
27. Кластерный анализ: назначение, методы.
28. Факторный анализ, его назначение, виды и методы. Этапы факторного анализа. Интерпретация результатов.
29. Качественный метод исследований: контент-анализ. Его назначение, сферы применения. Этапы контент-анализа.
30. Формы представления результатов исследования и общие подходы к их изложению.

Вопросы по курсовым работам (второй вопрос в билетах)

1. Обосновать актуальность темы исследования.
2. Провести соответствие между темой, объектом, предметом, целью и гипотезой исследования.
3. Провести соответствие между структурой курсовой работы и задачами исследования.
4. Обосновать выбор и дать характеристику методов сбора информации и диагностических методик, адекватных целям и задачам проведенного исследования.
5. Обосновать выбор и дать характеристику методов обработки данных, адекватных целям и задачам проведенного исследования.
6. Обосновать подтверждение (или опровержение) статистической исследовательской гипотезы.

Критерии отметки на экзамене

Ответ студента на экзамене оценивается в соответствии с требованиями, согласно которым:

отметка **«отлично»** выставляется в случае, если:

- содержание ответа свидетельствует об углубленных знаниях студента;
- изложение материала логично, последовательно, с опорой на разнообразные источники;

– ответ подкреплён примерами из учебно-исследовательской педагогической практики.

отметка **«хорошо»** выставляется в случае, если:

- содержание ответа свидетельствует о достаточных знаниях студента;
 - ответ дан с опорой на обязательную литературу и подкреплён примерами из учебно-исследовательской педагогической практики;
- отметка **«удовлетворительно»** выставляется в случае, если:
- содержание ответа свидетельствует о недостаточных знаниях студента;
 - ответ дан с опорой на обязательную литературу и не подкреплён примерами из учебно-исследовательской педагогической практики;
- отметка **«неудовлетворительно»** выставляется в случае, если:
- содержание ответа свидетельствует о слабых знаниях студента;
 - ответ дан без опоры на обязательную литературу и не подкреплён примерами из учебно-исследовательской педагогической практики.
- При выставлении итоговой отметки (по 5-балльной шкале) учитываются:
- суммарные баллы, полученные по результатам оценки учебно-познавательной активности студентов;
 - баллы, полученные студентом за выполнение практических заданий.

Требования к выполнению курсовой работы по дисциплине «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях»

Курсовая работа – один из видов студенческих научно-исследовательских работ. Ее написание предусмотрено учебными планами профилей подготовки «Психология и педагогика дошкольного образования», «Психология и педагогика начального образования».

К выполнению и оформлению курсовой работы по дисциплине «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях», как и к другим видам научно-исследовательских работ, предъявляются определенные требования.

Курсовая работа, прежде всего, должна отличаться актуальностью тематики, соответствовать современному состоянию отечественной и зарубежной науки.

Студенту, работая над ней, **следует**:

- проанализировать научную, учебно-методическую литературу и периодику по проблеме исследования с целью определения степени изученности проблемы, ее теоретической и практической разработки с учетом последних достижений психологов и педагогов;
- провести эмпирическое исследование по теме курсовой работы, четко определив его цель, задачи и методы;
- обработать эмпирические данные с помощью методов математической статистики, обосновав выбор этих методов;
- обобщить результаты проведенного исследования, обосновать выводы и дать практические рекомендации;
- оформить курсовую работу в соответствии с требованиями стандарта.

Весь материал курсовой работы должен быть изложен в логической последовательности и представлен в виде взаимосвязанных частей. Обратите особое внимание на то, что ошибки в оформлении работы могут привести к снижению оценки на один балл. Орфографические, грамматические и пунктуационные ошибки неизбежно приводят к существенному снижению оценки, даже при условии качественного выполнения исследования.

Защита курсовой работы

Защита курсовой работы проводится в установленное время. Защита проводится в форме публичного выступления студента с докладом продолжительностью до 7 минут,

сопровождаемым мультимедийной презентацией, визуализирующей результаты проведенного исследования, с последующими ответами докладчика на вопросы членов комиссии. По усмотрению руководителя курсовой работы с согласия студента защита работы может осуществляться в форме представления доклада на студенческой научно-практической конференции.

Требования к докладу

Доклад, в котором студент раскрывает содержание своего исследования и сообщает о научных результатах и практической значимости должен быть построен в следующем порядке:

- а) тема курсовой работы, обоснование ее актуальности, степень разработанности проблемы;
- б) объект и предмет исследования, цель, гипотеза, задачи и методы исследования;
- в) структура курсовой работы, содержание основных разделов, выводы по главам, научные результаты;
- в) обзор перспектив дальнейшего изучения проблемы, поставленной в работе; наличие нерешенных дискуссионных вопросов, нуждающихся в дальнейшем исследовании.

Нужно помнить, что на доклад отводится всего 7 минут!

Рекомендации студенту для подготовки «защитного слова» и публичного выступления

1. Тщательно продумайте логику выступления и подготовьте конспект выступления. Во время защиты студент должен свободно владеть текстом доклада, но, в крайнем случае, может пользоваться своими записями.

2. Предварительно отрепетируйте выступление, засекая время, так как доклад не должен превышать выделенного времени. Неоднократно проговаривайте трудные термины в период подготовки выступления, чтобы во время доклада они легко произносились.

3. Следует с особой тщательностью продумать первые минуты выступления. Помните, основная задача вступления – подготовить слушателей к восприятию информации и заинтересовать темой сообщения.

4. Речь должна быть ясной, грамотной, понятной. Выбирая манеру речи, помните: – слишком громкая речь создает впечатление, что Вы навязываете свое мнение; – слишком тихая речь мешает восприятию и требует встречных вопросов; – слишком медленное изложение вызывает мысль, что Вы тянете время и снижает интерес к Вашему выступлению; – торопливое изложение затрудняет усвоение информации.

5. Не злоупотребляйте цифровым материалом, его восприятие «на слух» затруднено. Лучше представить его в «раздаточном материале» и обращаться при необходимости слушателей к необходимым материалам иллюстративного или графического характера.

6. Подчеркивайте важные мысли темпом, интонацией, жестом.

7. Избегайте речевых ошибок (особенно недопустимо использование неправильных ударений).

8. Избегайте «дежурных», общих ничего не содержащих фраз и жаргона.

9. Заключение выступления должно быть специально построенным. Оно остается в памяти и позволяет еще раз обратить внимание на важнейшие аспекты выступления, готовит слушателей к дискуссии. Без заключения выступление воспринимается как оборванное.

10. Владейте собой, будьте спокойны и уверены.

11. Отвечая на вопросы членов комиссии, не прерывайте спрашивающего, дайте ему высказаться, тщательно продумайте ответ.

12. Не используйте при ответе «дежурные» фразы, отвечайте по сути вопроса.

13. Если вопрос не понятен, попросите уточнить его формулировку.

14. Отстаивайте свою точку зрения, авторскую позицию. Это показатель глубокого понимания исследуемой Вами проблемы.

По итогам защиты за курсовую работу студенту выставляется оценка.

Критерии оценки курсовой работы

Дифференцированные оценки за выполнение курсовой работы по дисциплине «Математико-статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» выставляются по пятибалльной шкале в зачетную неделю. Если студент не сдал курсовую работу в день зачета в соответствии с утвержденным расписанием зачетов и экзаменов в период сессии, то у него образуется академическая задолженность.

К дню зачета все замечания по оформлению, структуре, содержанию курсовой работы, которые были сделаны научным руководителем, должны быть устранены. Если замечания не устранены, то оценка снижается.

К основным критериям оценки курсовых работ относятся следующие:

- научное (теоретико-методологическое) обоснование темы;
- самостоятельность исследовательской позиции и выводов, учитывающих последние достижения в области педагогики и психологии
- правильность определения объекта и предмета исследования;
- правильность постановки цели и задач исследования;
- соответствие структуры работы цели и задачам исследования;
- логичность, обоснованность выводов, четкое изложение, ясность оценки результатов;
- соответствие оформления работы и списка литературы предъявляемым требованиям государственных стандартов.

На основе представленных выше критериев выставляется оценка за курсовую работу.

Оценки «отлично» заслуживает студент, который свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно ставит и решает исследовательские и практические задачи. Представленная работа в печатном виде соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению, объему и качеству данных работ, имеет четкую, логичную и научно выверенную структуру. Качество устного доклада соответствует предъявляемым требованиям; ответы на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы четки и обоснованы.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который ориентируется в современных научных концепциях, грамотно ставит и решает исследовательские и практические задачи. Представленная курсовая работа в печатном виде соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ; структура работы четкая, логичная и научно выверенная; объем и качество исследовательской работы, качество устного доклада соответствует предъявляемым требованиям; ответы на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы обоснованы.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который частично раскрывает некоторые аспекты проблемы в обзоре литературы; работа имеет структуру. Ответы на вопросы и замечания носят общий характер и не всегда соответствуют сути вопроса.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, представившему работу, несоответствующую предъявляемым требованиям как собрание отдельных реферативных материалов, в которой отсутствуют теоретико-методологические основы исследования. Студент не способен ответить на вопросы и замечания комиссии. В случае неудовлетворительной оценки за курсовую работу студент проходит повторную защиту, учитывая и исправляя замечания членов комиссии.

Проверка курсовых работ в системе «Антиплагиат»

Курсовые работы проходят проверку в системе «Антиплагиат». К курсовой работе прикладывается справка с результатами данной проверки. Курсовая работа, не прошедшая

проверку, или возвращается на доработку, или вообще заменяется тема и начинается весь процесс сначала.

Проверка нужна по нескольким причинам:

во-первых, чтобы повысить качество обучения и приучать студентов самостоятельно думать;

во-вторых, чтобы за скаченные из интернета работы не требовали высоких баллов;

в-третьих, это отлично воспитывает у студентов чувство ответственности за выполняемую работу и ее результат.

После проверки в системе «Антиплагиат» у курсовой работы должен быть определенный процент оригинальности:

– от 15 до 45 % – это работа с низким процентом уникальности и над ней придется поработать, прежде чем сдать ее на кафедру;

– 46 до 59 % – эта работа требует доработки, однако она находится на пути к успешной защите, т.к. это порог уникальности выше среднего;

– 60 до 65% – эта работа готова к сдаче.

Высокая уникальность текста – это свидетельство того, что работа выполнена самостоятельно, тема творчески осмыслена, проведены соответствующие исследования, подтверждающие гипотезу.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Дьяченко Е. В. Экспериментальная психология : курс лекций / Е. В. Дьяченко, О. В. Боголюбова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО "Рос. гос. проф.-пед. ун-т". - Екатеринбург : РГППУ, 2012. - 167 с.

2. 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.

Дополнительная литература:

1. Волков Б. С. Методология и методы психологического исследования : учебное пособие для вузов / Б. С. Волков, Н. В. Волкова, А. В. Губанов. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : Академический Проект Трикта. – 2006. – 352 с.

2. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования [Текст] : [учеб.пособие для вузов по спец.: 050706 (031000) - педагогика и психология; 050701 (033400) - педагогика] / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. - 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. - 206, [1] с

3. Немов Р. С. Психология : в 3 кн. : [учеб. для пед. вузов] / Р. С. Немов. - Изд. 4-е. – М. : ВЛАДОС, 2003. - Кн. 3 : Психодиагностика : Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. - 630 с.

4. Романко, В.К. Статистический анализ данных в психологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 315 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84127>

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.

Сетевые ресурсы:

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=mscopy

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

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.