МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра психологии и социальной педагогики

ОДОБРЕНО:

Руководитель образовательной программы:
_____ Е.А. Шмелева
(подпись)

«31» марта 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	44.04.02 Психолого-педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы:	Социальная психология в образовании

Шуя

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомление обучающихся с математической статистикой и математическими методами анализа данных, которые применяются в психолого-педагогических исследованиях, формирование положительной мотивации на использование современных математических и компьютерных методов в психолого-педагогических исследованиях; демонстрация возможностей работы с различными пакетами прикладных программ, позволяющих анализировать данные экспериментальных психолого-педагогических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математические методы обработки результатов психолого-педагогического исследования» является обязательной для изучения; относится к формируемой участниками образовательных отношений части блока дисциплин Б1, входит в модуль «Основы научно-исследовательской деятельности».

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности обучающихся к освоению дисциплин: Модели и технологии психолого-педагогического сопровождения участников образовательных отношений, Психологическая экспертиза комфортности и безопасности образовательной среды, Практикум по социальной и возрастной психодиагностике, Научно-исследовательский семинар, прохождению производственной практики, выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

Студент, приступающий к изучению данной дисциплины, должен:

Знать:

методы сбора, обработки и интерпретации данных, используемые в психологических и педагогических исследованиях; основные методы и технологии в психолого-педагогической деятельности, рекомендации и ограничения в их использовании

Уметь:

осуществлять сбор, обработку и интерпретацию данных в процессе психолого-педагогического исследования, применять научно-обоснованные методы и технологии в психолого-педагогической деятельности, адаптируя их в зависимости от образовательного контекста, применять методы сбора информации, используемые в психологических и педагогических исследованиях

Владеть:

современными технологиями сбора, обработки и интерпретации данных в процессе психолого-педагогического исследования;

способами применения научно-обоснованных методов и технологий в психолого-педагогической деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина

При реализации дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных

здоровьесбережение)	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения. УК-6.3. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов. УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности. УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:
–

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК.5 Способен к планированию и проведению научных психолого-педагогических исследований, в том числе с использованием информационных и программных средств	ПК-5.1. Знает: основы методологии и методы научных психолого-педагогических исследований, методы обработки полученных данных, в том числе с использованием информационных и программных средств. ПК-5.2. Умеет: планировать научные психолого-педагогические исследования, осуществлять самостоятельный выбор методик, релевантных исследовательским задачам; выбирать средства обработки и анализа полученных данных, в том числе с использованием информационных и программных средств. ПК - 5.3. Владеет: навыками проведения научных психолого-педагогических исследований, обработки и анализа данных, в том числе с использованием информационных и программных средств, апробации полученных результатов и составления психолого-педагогических рекомендаций на основе исследовательских данных	01.002 Педагог-психолог (психолог в сфере образования) A/07.7 Психопрофилактика (профессиональная деятельность, направленная на сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся в процессе обучения и воспитания в образовательных организациях)

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации (УК-6 (индикаторы 1, 2, 3, 4, 5);
- способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования (УК-6 (индикаторы 1, 2, 3, 4, 5);
- особенности основы методологии и методы научных психолого-педагогических исследований, методы обработки полученных данных, в том числе с использованием информационных и программных средств (ПК-5 (индикаторы 1, 2, 3).

Уметь:
- разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации (УК-6 (индикаторы 1, 2, 3, 4, 5);
- планировать научные психолого-педагогические исследования, осуществлять самостоятельный выбор методик, релевантных исследовательским задачам; выбирать средства обработки и анализа полученных данных, в том числе с использованием информационных и программных средств (ПК-5 (индикаторы 1, 2, 3).

Владеть:
- навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами (УК-6 (индикаторы 1, 2, 3, 4, 5);
- навыками проведения научных психолого-педагогических исследований, обработки и анализа данных, в том числе с использованием информационных и программных средств, апробации полученных результатов и составления психолого-педагогических рекомендаций на основе исследовательских данных (ПК-5 (индикаторы 1, 2, 3).

4. Объём и содержание дисциплины

Очная форма обучения
Объём дисциплины составляет 4 зачётных единицы (108 час.)
Контактная работа 24,25 час.
Самостоятельная работа 83,75 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	1 сем.	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	12	83,75
Практические занятия	12	
Зачёт	0,25	-
Всего	24,25	83,75

Заочная форма обучения
Объём дисциплины составляет 4 зачётных единицы (108 час.)
Контактная работа 9,25 час.
Самостоятельная работа 98,75 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	1 курс	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	6	96
Практические занятия	3	
Зачёт	0,25	2,75
Всего	9,25	98,75

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и объемом учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
1.	Тема 1. Основные понятия математической статистики, используемые в психологических исследованиях.	1	3,0	-	1,5	14	
2.	Тема 2. Общая структура статистической программы Statistica	1	1,5	-	3	13	
3.	Тема 3. Непараметрические критерии различий для связных и несвязных выборок.	1	3,0	-	1,5	13	Контрольная работа №1
4.	Тема 4. Критерии согласия распределений.	1	3,0	-	1,5	13	
5.	Тема 5. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Спирмена и Пирсона.	1	1,5	-	1,5	14	
6.	Тема 6. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования.	1		-	3	16,75	Контрольная работа №2
ИТОГО			12,0	-	12,0	83,75	Зачёт

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
1.	Тема 1. Основные понятия математической статистики, используемые в психологических исследованиях.	1	1,5	-		16,0	
2.	Тема 2. Общая структура статистической программы Statistica	1		-	1,5	16,0	
3.	Тема 3. Непараметрические критерии различий для связных и несвязных выборок.	1	1,5	-		16,0	Контрольная работа №1
4.	Тема 4. Критерии согласия распределений.	1	1,5			16,0	
5.	Тема 5. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Спирмена и Пирсона.	1	1,5			16,0	
6.	Тема 6. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования.	1			1,5	16,0	Контрольная работа №2
ИТОГО			6,0	-	3,0	96	Зачёт

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

Тема 1 Основные понятия математической статистики, используемые в психологических исследованиях.

Понятие измерения в психологии. Измерительные шкалы (номинативная, порядковая, интервальная шкалы и шкала равных отношений). Правила ранжирования. Генеральная совокупность и выборка. Виды выборок. Формы учёта результатов наблюдений: статистические таблицы (простые и составные), статистические ряды. Числовые характеристики распределений: средние значения (мода, медиана, среднее арифметическое); разброс выборки, дисперсия и стандартное отклонение. Понятие нормального распределения. Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная). Общие принципы проверки статистических гипотез.

Тема 2. Общая структура статистической программы Statistica.

Панель инструментов. Панель «Меню». Создание табличных данных в программе Statistica. Ранжирование и расчет процентиля в программе Statistica. Частотный анализ. Описательные статистики в Statistica. Стандартизация данных. Нормальное распределение. Анализ множественных ответов. Формы представления статистических данных. Создание и редактирование графиков и диаграмм.

Тема 3. Непараметрические критерии различий для связных и несвязных выборок. Понятие о критерии различия. Параметрические и непараметрические критерии. Непараметрические критерии для несвязных выборок. U-критерий Манна - Уитни и Q- критерий Розенбаума: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта. Непараметрические критерии для связных выборок. Критерий знаков G и парный критерий Т-Вилкоксона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Тема 4. Критерии согласия распределений.

Понятие о критериях согласия. Критерий хи-квадрат и критерий Фишера-φ (угловое преобразование Фишера): назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Тема 5. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Спирмена и Пирсона. Понятие корреляционной связи. Коэффициенты корреляции. Ранговый коэффициент линейной корреляции Спирмена и коэффициент линейной корреляции Пирсона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Тема 6. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования.

Спектр задач психолого-педагогического исследования: выявление различий в уровне исследуемого признака; оценка сдвига значений исследуемого признака; выявление различий в распределении признака; выявление степени согласованности изменений.

Алгоритм разработки плана эмпирического (экспериментального) исследования с соответствующими методами математической статистики.

5. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки в программе дисциплины предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (кейс-технологии, учебные дискуссии, технологии развития критического мышления, фокус-группы, проектирования, консультирования и др.). Эти технологии в сочетании с внеаудиторной работой решают задачи формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся как основы профессиональной компетентности в сфере образования, содействуют развитию общекультурных компетенций магистров.

На лекционных занятиях раскрываются узловые теоретические вопросы математических методов обработки результатов психолого-педагогического исследования, интерпретации результатов, организацию выбора того или иного статистического критерия или показателя, объяснение правил его вычисления, анализ и разъяснение типичных ошибок.

При чтении лекций по всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения Microsoft Power Point. На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Формирование профессиональных навыков применения математических методов обработки результатов психолого-педагогического исследования, интерпретации полученных статистических показателей происходит в процессе анализа достоинств и ограничений методов, оформления практической работы и последующего обсуждения результатов анализа, обобщение и рекомендаций индивидуально с преподавателем или в

процессе группового обсуждения, дискуссии, разбора конкретных ситуаций, участия в мастер- классах специалистов - практикующих психологов.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: с целью сбора, хранения, систематизации и выдачи учебной и научной информации; обработки текстовой, графической и эмпирической информации; подготовки, конструирование и презентации итогов аналитической деятельности; самостоятельного поиска дополнительного учебного и научного материала используются мультимедиа технологии; технологии смешанного обучения; мобильные технологии; технологии визуализации (инфографика, презентационная графика, виртуальная экскурсия).

Информационные справочные системы: в ходе реализации целей и задач учебного процесса обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем (Wiki, Nupedia, Рубрикон и т.п.), электронных библиотек (Руконт, Elibrary.ru и т.д.).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение специальной литературы (конспектирование, реферирование, тезирование, аннотирование), дополнительную проработку лекционного материала, подготовку к семинарским занятиям, решение психологических и педагогических задач, подготовка презентаций к ответам на семинарских занятиях.

О результатах проделанной самостоятельной работы студенты могут отчитываться на семинарских занятиях, индивидуальных консультациях, на зачете по договоренности с преподавателем.

Общие цели самостоятельной работы:

- углубление и расширение знаний и представлений студентов по основным вопросам математических методов обработки результатов психолого-педагогического исследования;
- формирование и совершенствование умений и навыков работы с научной и учебно-методической литературой;
- совершенствование профессионально значимых умений (подбор релевантных методов психолого-педагогического исследования, грамотное количественное описание данных и т.п.);
- обеспечение преемственности между лекционными и семинарскими занятиями, а также возможностей установления межпредметных связей.

Вариантами самостоятельной работы на выбор студентов могут быть творческие, исследовательские задания, а также проекты.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Виды контроля:
текущий (работа на практических занятиях, выполнение контрольных работ),
промежуточный (зачет - итоговое тестирование, задача, собеседование).

На зачете по дисциплине «Математические методы обработки результатов психолого-педагогического исследования» контролируемые знания, умения и владения,

характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, проверяются разноуровневыми заданиями: тест-задание (пороговый уровень), задача (базовый уровень) и собеседование (повышенный уровень).

На зачете используется письменная и устная формы проведения зачета. Максимальное количество баллов, которое возможно получить на зачете – 30 баллов.

Контролируемые компетенции проверяются следующими видами оценочных средств:

Тестирование (задания с выбором ответа).

Каждое правильно выполненное задание оценивается в 1 балл, максимальное количество баллов – 10.

Задача, максимальное количество баллов – 9.

«7-9 баллов» ставится при условии правильного решения, грамотного использования терминологического аппарата, аргументированного, четкого и логичного обоснования;

«5-6 баллов» ставится при условии правильного решения, грамотного использования терминологического аппарата, наличия незначительных ошибок в аргументации и обосновании;

«3-4 балла» ставится при условии наличия ошибок в аргументации и обосновании; правильном применении методов решения и использования терминологического аппарата,

«0-2 балла» ставится при условии частично правильного решения, слабого владения терминологическим аппаратом, наличия ошибок в аргументации и обосновании.

Собеседование. Максимальное количество баллов 11.

Критерии оценки

При оценивании ответа необходимо выделить следующие элементы:

1. представление собственной точки зрения (позиции, отношения) при раскрытии проблемы – 3 балла;
2. раскрытие проблемы на теоретическом (в связях и с обоснованиями) или бытовом уровне, с корректным использованием или без использования обществоведческих понятий в контексте ответа – 2 балла;
3. аргументация своей позиции с опорой на факты общественной жизни или собственный опыт – 3 балла.
4. владение терминологическим аппаратом – 3 балла.

Очная и заочная формы обучения

Оценка на зачёте выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Математические методы обработки результатов психолого-педагогического исследования**»**

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
Зачтено	Зачтено	зачтено	не зачтено
26-30 баллов	21-25 баллов	17-20 баллов	менее 17 баллов

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математические методы обработки результатов психолого-педагогического исследования» в полном объёме представлен в Приложении 2 к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная и учебно-методическая литература:

– основная литература:

1. Карымова, О. С. Математические методы в психологии : учебное пособие / О.С. Карымова, И.С. Якиманская ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 169 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840. – Библиогр.: с. 152 - 153. – Текст : электронный.
2. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии : учебное пособие / В.В. Комиссаров, Н.В. Комиссарова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 130 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576362. – Библиогр.: с. 107. – ISBN 978-5-7782-3336-2. – Текст : электронный.
3. Математические методы в педагогических исследованиях : учебное пособие / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 264 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181. – ISBN 978-5-7638-2506-0. – Текст : электронный.

– дополнительная литература:

1. Дорофеев, В. А. Основы регрессионного моделирования для психологов: учебное пособие по дисциплине «Математическая статистика и математические методы в психологии» / В.А. Дорофеев, Ю.А. Мочалова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 130 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499592. – Библиогр.: с. 120-121. – ISBN 978-5-9275-2549-2. – Текст : электронный.
2. Комиссаров, В. В. Практикум по математическим методам в психологии : учебное пособие / В.В. Комиссаров ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228864. – ISBN 978-5-7782-1883-3. – Текст : электронный.
3. Математические методы в психологии : учебное пособие / сост. А.С. Лукьянов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732. – Библиогр.: с. 105. – Текст : электронный.
4. Митина, О. В. Математические методы в психологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / О. В. Митина. – Москва : Аспект Пресс, 2009. – 238 с. – ISBN 978-5-7567-0485-3
5. Патронова, Н. Н. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / Н.Н. Патронова, М.В. Шабанова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 203 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00847-7. – Текст : электронный.
6. Пытьев, Ю. П. Математические методы интерпретации эксперимента : учебное пособие для вузов / Ю.П. Пытьев. – Москва : Высшая школа, 1989. – 351 с.
7. Халафян, А. А. Statistica 6. Статистический анализ данных : учебное пособие для

студентов высших учебных заведений / А. А. Халафян. – 3-е изд. . Москва : Бином-Пресс, 2007. – 512 с. – ISBN 978-5-9518-021506
8. Шмелева, Е. А. Математические методы в психологии : учебно-методическое пособие для студентов / Е. А. Шмелева. - 2-е изд. - Шуя : Весть ГОУ ВПО "ШГПУ", 2007. - 108 с.
9. Шмелева, Е. А. Сборник задач по математическим методам в психологии: учебно-методическое пособие / Е. А. Шмелева. - Шуя, 2009. – 59 с.

Интернет-ресурсы:
http://www.lib.ru/PSIHO/
http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Psihol/_Index.php
Математическая статистика в психологии: примеры решений онлайн (matburo.ru)
URL: http://www.statsoft. ru/ home/ textbook/ default.htm
МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ — FINDOUT.SU

Слайды по темам лекций и практических занятий.
Научная электронная библиотека: http://elibrarv.ru/
Профессиональные психологические тесты: http://vsetesti.ru
А.Я. Психология: http://azps.ru
Сайт института практической психологии «Иматон»: http://www.imaton.ru
Российский образовательный портал: http://www.edu.ru/
Информационно-аналитический портал Российская психология: http://rospsv.ru
Российская государственная библиотека. Адрес ресурса: http://rsl.ru
Официальный портал Министерства образования и науки РФ: http://mon.gov.ru

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
Коллекция Шуйского филиала ИвГУ на национальном цифровом ресурсе «Руконт»;
КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/
Портал общероссийской системы оценки качества образования. - http://www.osoko.edu.ru/;
Методическое хранилище Ивановского института развития образования.- http://www.iroio.ru/;
Словари и энциклопедии на Академике. - https://dic.academic.ru/;
Статистические материалы региональных исследований в области общего образования. - http://www.ivege.ru/content/work/katestvo/region_monitoring.

Программное обеспечение:
В процессе изучения дисциплины используются офисные пакеты Microsoft Office, Open Office, программа для просмотра и чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC, программа для воспроизведения флэш-анимации в браузерах Adobe Flash Player, вэб-обозреватели Google Chrome, Opera, Антивирус Касперского, 1С университет.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

3. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
4. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: Е.А. Шмелева, профессор кафедры психологии и социальной педагогики, доктор психологических наук, доцент.

Программа рассмотрена на заседании кафедры психологии и социальной педагогики «09» июня 2021 г., протокол № 11

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 6 от «21» января 2022 г.
Согласовано:
Руководитель образовательной программы:
_____ Е.А. Шмелева
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 9 от «31» марта 2023 г.
Согласовано:
Руководитель образовательной программы:
_____ Е.А. Шмелева
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Е.А. Шмелева
(подпись)

Приложение 1.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»

Очная форма обучения
Тематика семинарских занятий

Тема 1. Основные понятия математической статистики, используемые в психологических исследованиях

Занятие 1. Основные понятия математической обработки данных в психолого-педагогическом исследовании

Вопросы для обсуждения:
1. Генеральная совокупность и выборка
2. Шкалы измерения
3. Статистические гипотезы
4. Статистические критерии

Тема 2. Общая структура статистической программы Statistica

Занятие 2. Программный пакет SPSS и его возможности

Вопросы для обсуждения:
1. Запуск программы, интерфейс, принципы работы
2. Создание файлов данных. Настройка переменных
3. Ранжирование и расчет процентиля в программе Statistica
4. Частотный анализ.

Занятие 3. Методы описательной статистики, меры центральной тенденции и разброса

Вопросы для обсуждения:
1. Описательные статистики в Statistica.
2. Стандартизация данных. Нормальное распределение.
3. Анализ множественных ответов
4. Формы представления статистических данных
5. Создание и редактирование графиков и диаграмм

Тема 3. Непараметрические критерии различий для связных и несвязных выборок

Занятие 4. Непараметрические критерии различий для связных и несвязных выборок

Вопросы для обсуждения:
1.U-критерий Манна - Уитни: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
2. Q- критерий Розенбаума: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
3. Критерий знаков G: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
4. Парный критерий Т-Вилкоксона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.

Тема 4. Критерии согласия распределений

Занятие 5. Проверка гипотезы о нормальности с помощью критериев согласия.

Вопросы для обсуждения:
1. Критерий хи-квадрат: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта
2. Критерий Шапиро-Уилка: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта

3. Критерий Фишера-φ (угловое преобразование Фишера): назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта
4. Проверка гипотезы о нормальности с помощью критериев согласия в Statistica

Тема 5. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Спирмена и Пирсона

Занятие 6. Корреляционный анализ

Вопросы для обсуждения:

1. Коэффициент корреляции Спирмена: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
2. Коэффициент корреляции Пирсона: назначение и описание критериев, алгоритм подсчёта.
3. Корреляционно-регрессионный анализ с использованием пакета компьютерного анализа данных SPSS

Тема 6. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования

Занятие 7. Расчет критерия Т-Стьюдента для независимых выборок

Вопросы для обсуждения

1. Расчет *t*-критерия Стьюдента для одной выборок в SPSS
2. Расчет *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок в SPSS
3. Расчет *t*-критерия Стьюдента для зависимых выборок в SPSS

Занятие 8. Контрольная работа.

Задания для текущего контроля успеваемости

Контрольная работа №1

I вариант

1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом:

опытная группа – 18,15,16,11,14,15,16,16,20,22,17,12,11,12,18,19,20;

контрольная – 26, 8, 11, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 9,11,16.

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

2. По методике Цунга была исследована группа студентов факультета психологии. Измерялся уровень депрессивного состояния. Построить кривую распределения уровня депрессивного состояния у студентов-психологов. Отличается ли распределение признака от нормального?

Результаты тестирования:

53,51,49,47,46,45,44,44,42,42,42,41,41,41,41,40,40,40,39,39,39,38,38, 37, 36,36;

3. Для проверки эффективности новой развивающей программы были созданы две группы детей шестилетнего возраста. На первом этапе дети обеих групп были протестированы по методике Керна-Йерасика (школьная зрелость). Результаты тестирования по невербальной шкале занесены в таблицу. Сделать сравнительный анализ школьной зрелости детей этих групп.

Результаты тестирования по невербальной шкале (сырые баллы)

№п/п	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1.	29	34
2.	31	31
3.	31	28
4.	25	27
5.	25	30
6.	19	23

7.	22	21
8.	20	28
9.	14	29
10.	16	31
11.	27	17
12.	24	22
13.	32	21
14.	27	15
15.	14	33
16.	24	29

II вариант

1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом:

опытная группа –19,16,17,12,15,16,17,17,21, 23,18,13,12,13,19,20,21;

контрольная – 27, 9,12,13,26,23, 14, 15, 22, 21, 16, 16, 18, 17, 10, 12, 17.

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

2. По методике Цунга была исследована группа студентов факультета психологии. Измерялся уровень депрессивного состояния. Построить кривую распределения уровня депрессивного состояния у студентов-психологов. Отличается ли распределение признака от нормального?

Результаты тестирования:

39,39,37,37,36,36,36,35,35,35,35,35,34,34,34,33,32,31,30,30,30,29,29, 28, 25.

3.У участников психологического исследования, в число которых входила группа педагогов и группа не педагогов, был исследован уровень конфликтности. Полученные данные занесены в таблицу А и таблицу Б. Можно ли утверждать, что уровень конфликтности педагогов выше, чем у не педагогов?

Таблица А. Педагоги		Таблица Б. Не педагоги	
№ респондента	Уровень конфликтности	№ респондента	Уровень конфликтности
1	32	4	24
2	31	5	25
3	32	6	25
7	29	11	24
8	32	14	30
9	28	15	27
10	32	21	28
12	32	23	28
13	25	24	30
16	39	27	30
17	29	28	31
18	31	29	29
19	35	32	30
20	32	34	24
22	26	35	33
25	31	36	32
26	20	37	35
30	33		
31	22		
32	30		

III вариант

1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом:

опытная группа – 16,13,14,9,10,13,14,14,18,20,15,10,9, 10, 16, 17, 18;

контрольная – 24, 6, 9, 10, 23, 20, 11, 12, 19, 18, 13, 14, 12, 14, 7, 9, 14.

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

2. По методике Цунга была исследована группа студентов факультета психологии. Измерялся уровень депрессивного состояния. Построить кривую распределения уровня депрессивного состояния у студентов-психологов. Отличается ли распределение признака от нормального?

Результаты тестирования:

40,39,38,38,38,37,37,37,37,37,36,36,36,36,35,35,35,35,34,34,34,34,33,33,33,31,31,30,29,28, 27,26,26,25,25.

3. Для проверки эффективности новой развивающей программы были созданы две группы детей шестилетнего возраста. После эксперимента дети обеих групп были протестированы по методике Керна-Йерасика (школьная зрелость). Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу. Сделать сравнительный анализ школьной зрелости детей этих групп.

Результаты тестирования по невербальной шкале (сырые баллы)

№п/п	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1.	14	13
2.	13	13
3.	11	14
4.	8	12
5.	12	14
6.	13	14
7.	13	12
8.	13	13
9.	11	15
10.	12	13
11.	14	11
12.	13	12
13.	12	14
14.	14	9
15.	10	14
16.	13	13

IVвариант

1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом:

опытная группа – 15,12,13,8,11,12,13,13, 17,19, 14, 9, 8, 9, 15, 16, 17;

контрольная – 23, 5, 9, 9, 22, 19, 10, 11, 18, 17, 12, 13, 14, 13, 6, 8, 13.

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

2. По методике Цунга была исследована группа студентов факультета психологии. Измерялся уровень депрессивного состояния. Построить кривую распределения уровня депрессивного состояния у студентов-психологов. Отличается ли распределение признака от нормального?

Результаты тестирования:

52,51,48,48,47,46,46,46,46,45,45,44,41,40,39,38,38,38,37,37,37,37,37, 36,36,36,36,35,35,35,35.

3. Для проверки эффективности новой развивающей программы были созданы две группы детей шестилетнего возраста. Затем одна группа детей обучалась по обычной программе, а вторая по экспериментальной. В конце учебного года в каждой группе посчитали средний балл по успеваемости каждого ребенка. Сделать сравнительный анализ успеваемости детей этих групп.

Средние баллы по успеваемости

№ п/п	Экспериментальная группа	Контрольная группа

1.	4,67	3,78
2.	3,95	4,36
3.	3,89	4,37
4.	4,87	4,19
5.	3,95	4,67
6.	3,89	3,95
7.	3,51	3,86
8.	4,18	3,51
9.	3,71	3,64
10.	4,19	4,18
11.	3,81	4,32
12.	4,38	4,65
13.	4,31	4,67

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. У участников психологического эксперимента был измерен уровень соперничества (по тесту Томаса) и стиль общения (по тесту Журавлева). Полученные данные занесены в таблицу. Можно ли утверждать, что люди склонные к соперничеству предпочитают деспотический стиль общения?

№п/п	Уровень соперничества	Деспотичный стиль общения	№п/п	Уровень соперничества	Деспотичный стиль общения
1.	7	15	2.	8	6
3.	7	22	4.	5	37
5.	3	22	6.	4	24
7.	2	15	8.	5	30
9.	3	9	10.	11	60
11.	5	7	12.	4	13
13.	2	0	14.	3	20
15.	5	11	16.	4	10
17.	2	10	18.	1	21
19.	4	43	20.	9	67
21.	4	9	22.		

2. Была исследована группа детей с заболеванием крови до лечения препаратами и после лечения. В таблицу занесены показатели крови по результатам медицинского обследования. Сделать сравнительный анализ результативности лечения данным препаратом, используя статистические критерии.

Лабораторные данные (результаты обследования детей)

№ п/п	До лечения	После лечения
1.	4,2	2,65
2.	2	2,38
3.	2,33	3,5
4.	2,4	3,5
5.	1,8	4,8
6.	0,8	4
7.	2	3,7
8.	2,1	4,12
9.	2,8	4,2
10.	1,46	2,89
11.	3,85	3,7
12.	1,64	2,58
13.	2,6	3,2
14.	1,7	2,1

Вариант 2

1. У участников психологического эксперимента был измерен уровень эмпатии и стиль общения (по тесту Журавлева). Полученные данные занесены в таблицу. Есть ли зависимость между уровнем эмпатии и деспотическим стилем общения? Если да, то какая?

№п/п	Уровень эмпатии	Деспотичный стиль общения	№п/п	Уровень эмпатии	Деспотичный стиль общения
1.	32	15	2.	62	6
3.	51	22	4.	55	37
5.	54	22	6.	53	24
7.	56	15	8.	57	30
9.	47	9	10.	43	60
11.	56	7	12.	53	13
13.	69	0	14.	60	20
15.	55	11	16.	50	10
17.	69	10	18.	43	21
19.	46	43	20.	38	67
21.	53	9	22.		

2. Была исследована группа детей с заболеванием крови до лечения препаратами и после лечения. В таблицу занесены показатели гемоглобина в крови по результатам медицинского обследования. Провести сравнительный анализ результативности лечения данным препаратом, используя статистические критерии.

Лабораторные данные (результаты обследования детей)

№ п/п	До лечения	После лечения
1.	12	82
2.	60	78
3.	84	110
4.	60	130
5.	60	130
6.	40	104
7.	76	108
8.	60	129
9.	84	110
10.	40	88
11.	112	105
12.	46	73
13.	64	85
14.	70	80

Вариант 3

1. У участников психологического эксперимента был измерен уровень эмпатии и стиль общения (по тесту Журавлева). Полученные данные занесены в таблицу. Можно ли утверждать, что люди с высоким уровнем эмпатии выбирают коллегиальный стиль общения?

№п/п	Уровень эмпатии	Коллегиальный стиль общения	№п/п	Уровень эмпатии	Коллегиальный стиль общения
1.	32	51	2.	62	73
3.	51	75	4.	55	30
5.	54	52	6.	53	46
7.	56	73	8.	57	35
9.	47	75	10.	43	10
11.	56	57	12.	53	62
13.	69	52	14.	60	49
15.	55	57	16.	50	13
17.	69	47	18.	43	11
19.	46	29	20.	38	18
21.	53	44	22.		

2. Для проверки эффективности новой развивающей программы были созданы две группы детей шестилетнего возраста. Одна группа (экспериментальная) занималась по новой программе,

вторая (контрольная) – по старой. После эксперимента дети обеих групп были протестированы по методике Керна-Йерасика (школьная зрелость). Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу. Можно ли сделать заключение об эффективности новой программы и ее преимуществе перед старой.

Результаты тестирования по вербальной шкале (сырые баллы)

№ п/п	Эксп.группа	Контр.группа
1.	12	14
2.	13	13
3.	10	14
4.	8	14
5.	13	14
6.	12	13
7.	15	12
8.	12	12
9.	10	15
10.	11	13
11.	13	13
12.	11	13
13.	11	13
14.	14	9
15.	11	13
16.	13	13

Вариант 4

1.У участников психологического эксперимента был измерен уровень соперничества (по тесту Томаса) и стиль общения (по тесту Журавлева). Полученные данные занесены в таблицу. Можно ли утверждать, что люди, склонные к соперничеству предпочитают коллегиальный стиль общения?

№ п/п	Уровень соперничества	Коллегиальный стиль общения	№ п/п	Уровень соперничества	Коллегиальный стиль общения
1.	7	51	2.	8	73
3.	7	75	4.	5	30
5.	3	52	6.	4	46
7.	2	73	8.	5	35
9.	3	75	10.	11	10
11.	5	57	12.	4	62
13.	2	52	14.	3	49
15.	5	57	16.	4	13
17.	2	47	18.	1	11
19.	4	29	20.	9	18
21.	4	44	22.		

2. Для проверки эффективности новой развивающей программы были созданы две группы детей шестилетнего возраста. Одна группа (экспериментальная) занималась по новой программе, вторая (контрольная) – по старой. После эксперимента дети обеих групп были протестированы по методике Керна-Йерасика (школьная зрелость). Результаты тестирования по вербальной шкале занесены в таблицу. Можно ли сделать заключение об эффективности новой программы и ее преимуществе перед старой.

Результаты тестирования по вербальной шкале (сырые баллы)

№п/п	Эксп.группа	Контр.группа
1.	14	13
2.	13	13
3.	11	14
4.	8	12
5.	12	14
6.	13	14
7.	13	12
8.	13	13
9.	11	15
10.	12	13

11.	14	11
12.	13	12
13.	12	14
14.	14	9
15.	10	14

Критерии оценки:

«7 – 6 баллов» – выполненные задания характеризуются полнотой, каждый вывод аргументирован.

«5 – 4 балла» – задания выполнены в основном полностью, сделаны основные выводы, которые аргументированы.

«3 – 2 балла» – задания выполнены в основном полностью, сделаны основные выводы, которые аргументированы, однако имеются фактические ошибки.

«1 – 0 баллов» – задания выполнены поверхностно, не все аспекты отражены, имеются фактические ошибки.

Заочная форма обучения

Тематика семинарских занятий

Тема 2. Общая структура статистической программы Statistica

Занятие 1. Программный пакет SPSS и его возможности

Вопросы для обсуждения:

1.Создание файлов данных. Настройка переменных
2. Ранжирование и расчет процентиля в программе Statistica
3. Частотный анализ.
4. Описательные статистики в Statistica.
5. Анализ множественных ответов
6. Формы представления статистических данных
7. Создание и редактирование графиков и диаграмм

Тема 6. Использование методов математической статистики в контексте задач психолого-педагогического исследования

Занятие 2. Виды расчетных задач психолого-педагогического исследования

Вопросы для обсуждения

1 Выявление различий в уровне исследуемого признака
2. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака
3. Критерии согласия распределений
4. Корреляционный анализ
5. *t*-критерий Стьюдента.