

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Факультет психологии

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой
общей и социальной психологии
Л.Н. Аксеновская

"29" _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК
факультета психологии



"30" _____ 20__ г.

Е.И. Балакирева

Фонд оценочных средств
текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

«Статистические и математические методы в психолого-педагогических исследованиях»

Направление подготовки
44.04.02 «Психолого-педагогическое образование»

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
заочная

Саратов,
2022

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>1.1_М.УК-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>1.2_М.УК-1. Осуществляет поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагает способы их решения.</p> <p>1.3_М.УК-1. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p>Знает закономерности применения методов математической статистики для анализа проблемной ситуацию, выявления ее составляющих и связей между ними, различий и иных соотношений. Умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе имеющихся эмпирических данных и методов математической статистики. Умеет разрабатывать стратегию достижения цели эмпирического исследования как последовательности шагов математико-статистического анализа, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на результаты исследования и возможности практического применения его результатов. Владеет навыками применения методов математической статистики и определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке (гипотезы). Предлагает способы их решения.</p>	<p>Задания для подготовки к практическим занятиям; темы для эссе, реферирования по дисциплине, итоговые вопросы.</p>
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	<p>ИОПК 1.1. изучает нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность; психологопедагогические основы организации профессионального взаимодействия; принципы профессиональной этики. ИОПК 1.2. применяет содержание основных правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность, разрабатывает программы мониторинга и</p>	<p>Знать: нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность; психологопедагогические основы организации профессионального взаимодействия; принципы профессиональной этики Уметь: применять содержание основных правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность, разрабатывает программы мониторинга и оценки результатов реализации профессии</p>	<p>Задания для подготовки к практическим занятиям; темы для эссе, реферирования по дисциплине, итоговые вопросы.</p>

	<p>оценки результатов реализации профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.</p> <p>ИОПК 1.3. применяет нормы профессиональной этики при реализации профессиональной деятельности с участниками образовательных отношений; навыки оптимизации своей профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p>	<p>ональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования Владеть: порядком применения норм профессиональной этики при реализации профессиональной деятельности с участниками образовательных отношений; навыков оптимизации своей профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования</p>	
--	--	---	--

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр, компетенция	Шкала оценивания	
	Не зачтено	Зачтено
УК-1	<p>Студент демонстрирует фрагментарные знания закономерности применения методов математической статистики для анализа проблемной ситуации, выявления ее составляющих и связей между ними, различий и иных соотношений</p> <p>Умеет, допуская серьёзные ошибки осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе имеющихся эмпирических данных и методов математической статистики. Умеет, допуская серьёзные ошибки разрабатывать стратегию достижения цели эмпирического исследования как последовательности шагов математико-статистического анализа, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на результаты исследования и возможности практического применения его результатов.</p> <p>Фрагментарно владеет навыками применения методов математической статистики и определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке (гипотезы). Предлагает способы их решения.</p>	<p>Студент имеет целостное и глубокое знание закономерности применения методов математической статистики для анализа проблемной ситуации, выявления ее составляющих и связей между ними, различий и иных соотношений</p> <p>Умеет уверенно и безошибочно осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе имеющихся эмпирических данных и методов математической статистики. Умеет разрабатывать стратегию достижения цели эмпирического исследования как последовательности шагов математико-статистического анализа, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на результаты исследования и возможности практического применения его результатов.</p> <p>Уверенно и свободно владеет навыками применения методов математической статистики и определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке (гипотезы). Предлагает способы их решения.</p>
ОПК-1	<p>Студент демонстрирует фрагментарные знания нормативных правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; психологопедагогических основ организации профессионального взаимодействия; принципы профессиональной этики.</p>	<p>Студент имеет целостное и глубокое знание нормативных правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; психологопедагогических основ организации профессионального взаимодействия; принципов профессиональной этики.</p>

Разработайте плана исследования с применением количественных методов сбора и анализа эмпирических данных:

1. Выберите и сформулируйте актуальную тему эмпирического исследования.
2. Выберите и сформулируйте объект, предмет эмпирического исследования.
3. Сформулируйте цели, задачи, гипотезу исследования.
4. Выберите эмпирический базис исследования, обеспечивающий репрезентативность выборки исследования.
5. Подберите количественные методы и методики сбора эмпирических данных.
6. Составьте электронные бланки для выполнения эмпирического исследования (в гугл формах и экселе).
7. Выполните эмпирическое исследование.

Практическое занятие. Методы статистического вывода: проверка гипотез.

Подготовка к практическим занятиям включает написание сообщений по темам:

1. Статистический вывод.
2. Выбор метода статистического вывода.
3. Анализ номинативных данных.
4. Корреляционный анализ.
5. Параметрические методы сравнения 2 выборок.
6. Непараметрические методы сравнения двух выборок.
7. Регрессионный анализ.
8. Дисперсионный анализ (ANOVA).

Практическое задание.

В программе JASP Выполните математико-статистический анализ полученных эмпирических данных (см. практическое задание 4):

Рассчитайте описательные статистики (M, SD).

Выполните проверку на нормальность распределения (Sapiro-Wilk test, график распределения частот, значения асимметрии и эксцесса).

Определите надежность (локальную валидность) методик исследования (Альфа Кронбаха и Омега Макдоналда), по всей шкале, по шкале при исключении пункта.

Выполните оценку меры связи с применением математических критериев, соответствующих данным вашей выборки о нормальности распределения.

Выполните оценку различий с применением математических критериев, соответствующих данным вашей выборки о нормальности распределения.

Составьте аннотацию своего исследования, презентацию, статью/ отчет о научной работе.

Выполнение практических задания 4-5 может содержать подготовку к участию студентов в конференции.

Задания для оценки компетенции ОПК-1:

- практические задания,
- вопросы, темы для реферирования, эссе,
- итоговые вопросы.

Практическое занятие. Факторный анализ. JASP. Вкладка «Factor». Анализ главных компонент (Principal Component Analysis (PCA) и эксплораторный факторный анализ Exploratory Factor Analysis (EFA). Конфирматорный факторный анализ. Confirmatory factor Analysis.

Практическое задание 1.

На основании анализа 4-5 статей из ведущих журналов по психологии, в которых применялась одна из разновидностей факторного анализа, заполните таблицу:

№	Тема эмпирического исследования	Объект исследования	Предмет исследования	Цели и задачи исследования	Гипотеза исследования	Эмпирический базис исследования	Метод факторного анализа и назначения

Практическое задание.

Разработайте фрагмент плана исследования с применением факторного анализа:

1. Выберите и сформулируйте актуальную тему эмпирического исследования.
2. Выберите и сформулируйте объект, предмет эмпирического исследования.
3. Сформулируйте цели, задачи, гипотезу исследования.
4. Эмпирический базис исследования.

Подберите метод факторного анализа.

Выполните расчет на основании имеющихся или новых эмпирических данных

Практическое занятие. Моделирование структурными уравнениями. SEM, собственно моделирование структурными уравнениями (Structural Equation Modelling) и анализ медиации (Mediation Analysis), анализ переменных как предикторов, медиаторов и зависимых переменных (outcome), учет дополнительных переменных (background confounders), (пол или возраст), как влияющих на зависимые переменные.

Практическое задание 3.

На основании анализа 5-6 статей из ведущих журналов по психологии, в которых применялся SEM заполните таблицу:

№	Тема эмпирического исследования	Объект исследования	Предмет исследования	Цели и задачи исследования	Гипотеза исследования	Эмпирический базис исследования	Количественные методы и методики сбора эмпирических данных	Разновидность моделирования структурными уравнениями	Полученные при помощи метода мат. статистики результаты	Назначение метода

Практическое задание 4.

Разработайте фрагмент плана исследования с применением SEM:

1. Выберите и сформулируйте актуальную тему эмпирического исследования.
2. Выберите и сформулируйте объект, предмет эмпирического исследования.
3. Сформулируйте цели, задачи, гипотезу исследования.
4. Эмпирический базис исследования.

Подберите метод SEM.

Выполните расчет на основании имеющихся или новых эмпирических данных

Задание

На основании анализа 5-6 статей из ведущих журналов по психологии, в которых применялся SEM заполните таблицу:

№	Тема эмпирического исследования	Объект исследования	Предмет исследования	Цели и задачи исследования	Гипотеза исследования	Эмпирический базис исследования	Количественные методы и методики сбора эмпирических данных	Полученные при помощи метода мат. статистики результаты	Назначение метода

Практическое задание 6.

Разработайте фрагмент плана исследования с применением SEM:

1. Выберите и сформулируйте актуальную тему эмпирического исследования.
2. Выберите и сформулируйте объект, предмет эмпирического исследования.
3. Сформулируйте цели, задачи, гипотезу исследования.
3. Эмпирический базис исследования.
4. Подберите метод SEM.
5. Выполните расчет на основании имеющихся или новых эмпирических данных

Задания для контрольных работ.

Выполните собственный научно-исследовательский проект по выбранной теме.

Рекомендуемый эмпирический базис исследования — 70-100 человек.

Рекомендуемые методы математико-статистической обработки данных:

- Анализ нормальности распределения.
- Корреляционный анализ.
- Параметрические и непараметрические методы сравнения 2 выборок.
- Регрессионный анализ.
- Критерии Альфа Кронбаха и Омега Макдоналда назначение.
- Факторный анализ.
- Моделирование структурными уравнениями.

Составьте статью по результатам выполненного эмпирического исследования, включая корректное аннотирование и список литературы. Составьте презентацию к статье.

Объем статьи: Объем статьи 45000 знаков с учетом пробелов.

В данный объем входят: аннотация в оригинальной и англоязычной версии, текст статьи, графические и табличные изображения, список литературы, или иной, если статья выполняется для участия в определенной научной конференции.

Критерии оценивая контрольной работы:

Размер эмпирического базиса,

Количество примененных методик исследования,

Корректность выделения объекта, предмета, формулирования гипотез.

Корректность применения методов математико-статистического анализа.

Наличие необходимых элементов статьи (название, аннотация, ключевые слова, введение, цель статьи, теоретический обзор, описание исследования (объект, предмет, гипотеза исследования, эмпирический базис, методы и методики), полученные эмпирические результаты и их обсуждение, выводы, теоретическая новизна и практическая значимость полученных результатов, в т.ч. рекомендации по результатам исследования, заключение, ограничения исследования и перспективы его дальнейшего развития).

Корректность выводов эмпирического исследования.

Следование научному стилю изложение материала.

1.2 Промежуточная аттестация: зачет

1) Список вопросов к зачету:

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Виды эмпирического исследования: качественное и количественное исследование. • Применение математико-статистических методов в количественном исследовании, • Применение математико-статистических методов в качественном исследовании. • Количественные методы в поисковом, подтверждающем, критическом исследовании. • Научная проблема: выбор проблемы исследования и формулирование гипотезы. • Методы эмпирического исследования в психологии. Методы сбора и методы анализа эмпирических данных. • Этапы научного исследования и место математико-статистических методов в них: теоретический анализ, формулировка гипотез, сбор эмпирических данных, математико-статистический анализ данных, теоретическая рефлексия, описание данных. • Соотношение теории и эмпирики в научном поиске. • Объект, предмет эмпирического исследования в психологии. • Гипотеза в психологическом исследовании (виды), закономерности формулирования. • Эмпирический базис исследования: связь размера эмпирического базиса и типа исследования, метода математико-статистической обработки данных. • Количественные методы сбора и методы анализа эмпирических данных. • Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки. • Психологические измерения. Типы шкал. 	<p style="text-align: center;">УК-1</p>

<ul style="list-style-type: none"> ● Первичные описательные статистики. ● Нормальный закон распределения и его применение. ● Надежность (локальная валидность) методик исследования. Назначение и коэффициенты расчета, критические значения. ● Программное обеспечение для математико-статистического анализа данных: обзор. ● Формирование электронных бланков, баз данных, аналитических таблиц для математико-статистического анализа. ● Составьте электронные бланки для выполнения эмпирического исследования (в гугл формах и экселе). ● Выполните эмпирическое исследование. ● Статистический вывод. Выбор метода статистического вывода. ● Анализ номинативных данных. ● Корреляционный анализ. ● Параметрические методы сравнения 2 выборок. ● Непараметрические методы сравнения двух выборок. ● Регрессионный анализ. ● Дисперсионный анализ (ANOVA). ● Математические критерии проверки выборки на соответствие условию нормальности распределения. ● Критерии Альфа Кронбаха и Омега Макдоналда назначение. ● Математико-статистические критерии оценки меры связи с применением математических критериев, с соблюдением/ отсутствием нормальности распределения. ● Математико-статистические критерии оценки меры различий с применением математических критериев, с соблюдением/ отсутствием нормальности распределения. ● Правила аннотирования результатов научного исследования. ● Т-критерий Стьюдента — назначение и возможности применения с соблюдением/ отсутствием нормальности распределения. ● U-критерий Манна-Уитни, критерий Вилкоксона назначение и возможности применения с соблюдением/ отсутствием нормальности распределения. ● Коэффициент ранговой корреляции Спирмена и коэффициент корреляции Пирсона (r-Пирсона) назначение и возможности применения с соблюдением/ отсутствием нормальности распределения. 	
<p>1. Факторный анализ. Эксплораторный факторный анализ Exploratory Factor Analysis (EFA). Конфирматорный факторный анализ. Confirmatory factor Analysis.</p> <p>2. Моделирование структурными уравнениями. SEM, собственно моделирование структурными уравнениями (Structural Equation Modelling) и анализ медиации (Mediation Analysis), анализ</p>	<p>ОПК-1</p>

переменных как предикторов, медиаторов и зависимых переменных (outcome), учет дополнительных переменных (background confounders), (пол или возраст), как влияющих на зависимые переменные.	
--	--

Методические рекомендации

Зачет проводится в традиционной форме по билетам. В билете 2 вопроса. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Требования к зачету:

Студент должен дать ответ на вопросы, изложенные в билете, уметь применять описываемые методы математической статистики в программе JASP. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Критерии оценки ответа на зачете, экзамене:

- полнота ответа
- логика изложения
- четкость изложения
- грамотность изложения
- умение привести практические примеры и ситуации, выполнить математическую статистику в программе JASP
- правильность ответов на дополнительные вопросы.

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине одобрен на заседании кафедры общей и социальной психологии от 29.08.2022 года, протокол № 1.

Автор:

кандидат псих. наук, доцент кафедры общей и социальной психологии
А.Ю. Смирнова