

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 04.05.2026 11:37:34 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b87232323	Рабочая программа дисциплины "Математические методы в психолого-педагогических исследованиях" по направлению подготовки (специальности) 44.04.01 "Педагогическое образование" направленности (профиль) Искусственный интеллект в образовании ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Математические методы в психолого-педагогических исследованиях

Направление подготовки (специальность)

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)

Искусственный интеллект в образовании

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очно-заочная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является развитие профессионального мышления и овладение студентами математическими методами в психологии.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование представления об основных математических методах в психологии и способах интерпретации их результатов;
- овладение навыками самостоятельного проведения статистической обработки данных эмпирических исследований;
- формирование умений подготавливать данные для работы со статистическими пакетами на ЭВМ и интерпретировать результаты их работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основы научной коммуникации
Искусственный интеллект и машинное обучение
Основы программирования на языке Python

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Выпускная квалификационная работа магистра
Управление проектами в образовании
Практикум по разработке цифровых образовательных ресурсов с использованием искусственного интеллекта

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8: Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований

Знать:

технологии организации и проведения психолого-педагогического исследования в учреждениях образования;

Уметь:

проводить сравнительный анализ данных, логически аргументировать свою точку зрения;

Владеть:

навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие принципы проверки статистических гипотез;
3.1.2	статистические критерии корреляций, различий, согласия распределений.
3.2	Уметь:
3.2.1	определять, в какой измерительной шкале представлены данные;
3.2.2	производить первичную обработку данных;
3.2.3	интерпретировать полученные результаты с помощью таблиц и графиков;
3.2.4	вычислять коэффициенты корреляции и интерпретировать их;
3.2.5	формулировать статистические гипотезы, производить проверку статистических гипотез и формулировать полученные результаты;
3.2.6	выбирать нужный метод для решения поставленной задачи;
3.3	Владеть:
3.3.1	обработки данных и интерпретации результатов, приемов вычисления коэффициентов корреляций, различий, согласия распределений.



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе :	
аудиторные занятия : 18	
самостоятельная работа : 124,1	
контактная работа: 19,9 ИКР: 1,9	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Основы статистического анализа в психологии				
1.1	Измерение в психологии. Измерительные шкалы /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Описательные статистики /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Измерение в психологии. Измерительные шкалы /Ср/	2	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Описательные статистики /Ср/	2	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Первичное представление данных /Ср/	2	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Нормальное распределение /Ср/	2	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.7	Статистические гипотезы и статистические задачи /Ср/	2	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.8	Измерение в психологии. Измерительные шкалы /Лек/	2	2	
1.9	Описательные статистики /Лек/	2	4	
Раздел 2. Корреляционный анализ				
2.1	Коэффициент корреляции Пирсона /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Коэффициент корреляции Спирмена /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Основы корреляционного анализа /Ср/	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Коэффициент корреляции Пирсона /Ср/	2	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Коэффициент корреляции Спирмена /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4



2.6	Основы корреляционного анализа /Ср/	2	8,1	
	Раздел 3. Статистические критерии различий			
3.1	Критерии различий для зависимых выборок /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Критерии различий для независимых выборок /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Критерии различий для зависимых выборок /Ср/	2	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.4	Критерии различий для более двух выборок /Ср/	2	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 4. Статистический анализ номинативных данных			
4.1	Критерии согласия распределений /Ср/	2	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 5. Иная контактная работа			
5.1	Индивидуальные консультации. Текущий контроль /ИКР/	2	1,9	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тесты
Зачет

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Образец тестовых заданий

1. Множество объектов, в отношении которых формулируется исследовательская гипотеза:

- а) выборка
- б) генеральная совокупность
- в) результат отбора
- г) объем выборки

2. Объекты группируются по различным классам так, чтобы были идентичны по измеряемому свойству. Назовите вид измерительной шкалы.

- а) интервальная
- б) ранговая
- в) номинативная
- г) абсолютная

3. Определите, в какой шкале представлено измерение времени решения задачи:

- а) ранговая
- б) номинативная
- в) интервальная
- г) абсолютная

4. Значение из множества измерений, которое встречается наиболее часто:

- а) мода
- б) медиана
- в) среднее
- г) нет правильного ответа

5. Двумерная описательная статистика, количественная мера взаимосвязи двух переменных:

- а) шкалирование
- б) коэффициент корреляции
- в) классификация
- г) нет правильного ответа

6. Для изучения взаимосвязи друг метрических переменных, измеренных на одной и той же выборке, применяется:

- а) коэффициент корреляции Кендалла
- б) коэффициент корреляции Спирмена



- в) коэффициент корреляции Пирсона
г) коэффициент корреляции Чупрова
7. Утверждение об отсутствии связи в генеральной совокупности содержится:
- а) в альтернативной гипотезе
б) в основной (нулевой) гипотезе
в) в статистической гипотезе
г) все ответы верны
8. Сравнение двух выборок по признаку, измеренному в метрической шкале, обычно предполагает сравнение средних значений с использованием:
- а) критерия U-Манна-Уитни
б) критерия Т-Вилкоксона
в) критерия t-Стьюдента
г) критерия G-знаков
9. Наиболее мощным аналогом критерия t-Стьюдента для независимых выборок является:
- а) критерий U-Манна-Уитни
б) критерий Т-Вилкоксона
в) критерий G-знаков
г) критерий Н-Краскала-Уоллиса
10. Фактор – это:
- а) синоним корреляционной связи
б) причина совместной изменчивости нескольких исходных переменных
в) явление, влияющее на величину различия между выборками
г) нет правильного ответа
11. Способность выборки представить изучаемые явления достаточно полно:
- а) объем
б) валидность
в) репрезентативность
г) надежность
12. Приписывание объекту числа по определенному правилу:
- а) взаимосвязь
б) отбор
в) вычисление
г) измерение
13. Числа объектам приписываются в зависимости от степени выраженности измеряемого свойства. Назовите вид измерительной шкалы.
- а) ранговая
б) номинативная
в) интервальная
г) абсолютная
14. Симметричное распределение, у которого крайние значения встречаются редко и частота постепенно повышается от крайних к серединным значениям признака:
- а) равномерное
б) нормальное
в) правостороннее
г) левостороннее
15. Значение признака, которое делит упорядоченное множество данных пополам так, что одна половина оказывается меньше его, а другая – больше:
- а) мода
б) медиана
в) среднее
г) нет правильного ответа
16. Мера изменчивости для метрических данных, пропорциональная сумме квадратов отклонений измеренных значений от их арифметического среднего:
- а) мода
б) стандартное отклонение
в) медиана
г) дисперсия
17. Количественная мера силы и направления вероятностной взаимосвязи двух переменных
- а) медиана
б) функция



- в) коэффициент корреляции
г) фактор
18. Экстремально большие или малые значения признака:
а) центральная тенденция
б) выбросы
в) контраст
г) ошибки
19. Утверждение относительно неизвестного параметра генеральной совокупности, которое формулируется для проверки надежности связи и которое можно проверить по известным выборочным статистикам:
а) статистическая гипотеза
б) формула
в) корреляция
г) ковариация
20. Инструмент определения уровня статистической значимости:
а) корреляционный анализ
б) критерий различий
в) статистический критерий
г) критерий согласия распределений
21. Числа отражают не только различия между объектами в уровне выраженности свойства, но и то, насколько больше или меньше выражено это свойство. Назовите вид измерительной шкалы.
а) абсолютная
б) ранговая
в) интервальная
г) номинативная
22. Количество возможных направлений изменчивости признака:
а) статистическая значимость
б) статистическая гипотеза
в) число степеней свободы
г) критическое значение
23. Альтернативой критерию t-Стьюдента для независимых выборок является:
а) критерий G-знаков
б) критерий U-Манна-Уитни
в) критерий Т-Вилкоксона
г) критерий Н-Краскала-Уоллиса
24. Сумма всех значений измеренного признака, деленная на количество суммированных значений:
а) медиана
б) мода
в) среднее
г) нет правильного ответа

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Математические основы измерений в психологии. Измерительные шкалы.
2. Номинативная шкала. Ранговая (порядковая) шкала.
3. Правила ранжирования.
4. Интервальная шкала. Абсолютная шкала (шкала отношений).
5. Выборочный метод. Сплошное исследование. Выборочное исследование. Понятие выборки. Зависимые и независимые выборки.
6. Требования к выборке. Репрезентативная выборка. Формирование и объём репрезентативной выборки.
7. Формы учета результатов исследования. Таблицы. Вариационные ряды. Графическое представление (полигон и гистограмма).
8. Понятие статистического распределения и его числовые характеристики.
9. Меры центральной тенденции. Мода. Медиана. Среднее.
10. Меры изменчивости. Размах. Дисперсия. Стандартное отклонение.
11. Понятие нормального распределения. Проверка статистического распределения на нормальность.
12. Статистические гипотезы и их проверка. Нулевая и альтернативная гипотезы.
13. Понятие уровня статистической значимости.
14. Этапы принятия статистического решения.
15. Классификация психологических задач, решаемых с помощью статистических методов.
16. Корреляционный анализ. Понятие корреляционной связи.



17. Коэффициент корреляции r -Пирсона.
18. Коэффициент корреляции r -Спирмена.
19. Статистические критерии различий. Параметрические и непараметрические критерии. Рекомендации к выбору критерия различия.
20. Параметрические критерии различий, t -критерий Стьюдента (для независимых выборок).
21. F -критерий Фишера.
22. t -критерий Стьюдента (для зависимых выборок).
23. Непараметрические критерии различий для независимых выборок. Критерий U-Манна-Уитни.
24. Непараметрические критерии различий для зависимых выборок (Т-Вилкоксона).
25. Критерии различий для нескольких выборок. H-Краскала-Уоллиса (для независимых выборок). χ^2 Фридмана (для зависимых выборок).
26. Анализ номинативных данных. Критерий χ^2 -Пирсона.

6.4. Критерии оценивания

Отметка «Зачтено» ставится, если студент демонстрирует точное и прочное знание материала в заданном объеме; понимает материал, способен самостоятельно рассуждать и делать умозаключения, основанные на анализе научного психологического знания. Возможны некоторые неточности, но такие, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения.

Отметка «Не зачтено» ставится, если студент материалом не владеет, не понимает его, знания поверхностные, отрывочные, студент не способен самостоятельно рассуждать и делать умозаключения, основанные на анализе пройденного материала, допускает серьезные ошибки.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Ермолаев-Томин О. Ю.	Математические методы в психологии: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2012	
Л1.2	Наследов А. Д.	Математические методы психологического исследования: анализ и интерпретация данных: учебное пособие	Санкт-Петербург : Речь, 2006	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Наследов А.	SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных	Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2011	
Л2.2	Овчинников М. В.	Математические методы в психологии: учебное пособие	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2015	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Борытко Н. М., Моложавенко А. В., Соловцова И. А.	Методология и методы психолого-педагогических исследований: учебное пособие для вузов	Москва : Академия, 2009	
Л3.2	Борытко Н. М., Слостенин В. А., Колесникова И. А.	Диагностическая деятельность педагога: учебное пособие для вузов по специальностям "Социальная педагогика", "Педагогика"	Москва : Академия, 2006	



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.3	Дятлов А. В., Лукичев П. Н.	Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика): учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2018	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань https://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система (ЭБС) http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт https://biblionline.ru/
Э4	znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система http://znanium.com/

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, компьютер, имеющий доступ к сети Интернет, с установленным ПО, мультимедийный проектор и экран, аудиоколонки).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (иллюстративный материал подготовлен с применением программы подготовки и просмотра презентаций Microsoft Office PowerPoint. В качестве демонстрационного оборудования, позволяющего отображать материал на большом экране, применяется комплект мультимедийной аппаратуры, установленный в специально оборудованных для этого аудиториях. Презентация позволяет проиллюстрировать с помощью таблиц, схем, диаграмм, фотодокументов основные положения дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение содержания учебной дисциплины «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» осуществляется на практических занятиях и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов.

Обязательное направление учебной деятельности студента в рамках данной дисциплины – работа на практических занятиях. Подготовка к любому практическому занятию включает в себя ряд этапов. Прежде всего, следует ознакомиться с планом занятия. Вторым этапом является изучение основной и дополнительной литературы, а также составление простого или сводного конспекта.

После изучения литературы и составления конспекта необходимо составить план ответа и продумать содержание выступления, примеры. Особое внимание следует уделять работе над содержанием понятий. Важно понимать логику автора понятия, искать расшифровку незнакомых терминов. По вопросам, которые вызывают трудности при изучении, можно получить индивидуальную или групповую консультацию у преподавателя.

Важным направлением учебной деятельности студентов является самостоятельная работа по предложенным вопросам. Внимательно ознакомьтесь с вопросами, которые предусматривают самостоятельное изучение. Затем следует найти источники информации по соответствующему вопросу, используя предложенный преподавателем список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы сети Интернет. Во время чтения целесообразно осуществлять теоретический анализ текста: выделять главные мысли, находить аргументы, подтверждающие основные тезисы, а также иллюстрирующие их примеры и т.д. После этого можно приступить к выполнению задания (составление конспекта, заполнение таблицы, подготовка сообщения, анализ статистических



данных, их интерпретация и др.). При этом важно помнить, что выполненное задание во всех случаях должно отражать основные выводы, к которым вы пришли в процессе самостоятельной учебной деятельности.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.