

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 11/07/2025 06:47:27 Уникальный программный ключ: 054c0182870283149c21c99f0009040282896664	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	рабочая программа дисциплины «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» по направлению подготовки (специальности) 44.03.02 "Психолого-педагогическое образование" направленности (профилю) Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основных и дополнительных образовательных программ ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Математические методы в психолого-педагогических исследованиях

Направление подготовки (специальность)

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Направленность (профиль)

Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основных и дополнительных образовательных программ

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

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

Челябинск 2025 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

Сформировать представление об основных статистических процедурах и способах их применения; сформировать навыки проведения первоначальной статистической обработки данных экспериментальных исследований; сформировать умения делать правильные психологические выводы на основе результатов статистического анализа.

Научить студентов работать с литературой, в которой используется статистическая обработка экспериментальных данных; научить грамотно подготавливать данные для работы со статистическими пакетами на ЭВМ и правильно понимать результаты их работы.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижения следующих индикаторов:

УК-1.1. Выполняет поиски информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач

УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

ПК5.1 Знает основы психологической диагностики детей и обучающихся.

ПК 5.2 Умеет осуществлять психологическую диагностику детей и обучающихся

ПК 5.3 Владеет способностью осуществлять психологическую диагностику детей и обучающихся

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Научно-исследовательская работа в процессе курсового проектирования

Общепсихологический практикум

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

Научно-исследовательская работа в процессе дипломного проектирования

Преддипломная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

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

#### Знать:

математические методы, используемые при проведении психолого-педагогических исследований;

#### Уметь:

на основе знаний математических методов, используемых при проведении психолого-педагогических исследований осуществлять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач; осуществлять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

#### Владеть:

умением на основе знаний математических методов, используемых при проведении психолого-педагогических исследований осуществлять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач; осуществлять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач

#### **ПК-5: Способен осуществлять психологическую диагностику детей и обучающихся**

#### Знать:

основные понятия и методы математической статистики, применяемые для обработки психолого-педагогического эксперимента; основные принципы и методы осуществления сбора и первичной обработки информации; основные принципы статистической обработки при организации



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

рабочая программа дисциплины «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» по направлению подготовки (специальности) 44.03.02 "Психолого-педагогическое образование" направленности (профилю) Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основных и дополнительных образовательных программ ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

**Уметь:**

использовать методы сбора и первичной обработки информации при психологических наблюдениях и диагностике; осуществлять первичную статистическую обработку вариационных рядов, формулировать задачи предметной области в терминах статистических гипотез, производить проверку статистических гипотез и формулировать полученные результаты; осуществлять корреляционный анализ

**Владеть:**

навыками сбора и первичной обработки информации при психологических наблюдениях и диагностике; применения статистических методов при решении типовых задач возникающих при организации психолого-педагогических исследований

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и методы математической статистики, применяемые для обработки психолого-педагогического эксперимента; основные принципы и методы осуществления сбора и первичной обработки информации; основные принципы статистической обработки при организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать методы сбора и первичной обработки информации при психологических наблюдениях и диагностике; осуществлять первичную статистическую обработку вариационных рядов, формулировать задачи предметной области в терминах статистических гипотез, производить проверку статистических гипотез и формулировать полученные результаты; осуществлять корреляционный анализ; использовать основные методы статистической обработки при организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	сбора и первичной обработки информации при психологических наблюдениях и диагностике; применения статистических методов при решении типовых задач возникающих при организации психолого-педагогических исследований; статистической обработки при организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах:  зачеты 4
в том числе :	
аудиторные занятия : 32	
самостоятельная работа : 36,7	
: контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Математические основы измерений в психолого-педагогических исследованиях</b>			
1.1	Статистическое распределение и его числовые характеристики. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
1.2	Меры изменчивости: размах вариационного ряда дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. /Лек/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
1.3	Первичная статистическая обработка психолого-педагогического эксперимента /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2



<b>Раздел 2. Общие принципы проверки статистических гипотез</b>				
2.1	Статистическое оценивание и проверка гипотез. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Основной принцип проверки статистических гипотез. Мощность критерия. Критерии согласия: Пирсона (хи - квадрат) /Лек/	4	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
2.2	Критерии однородности: Стьюдента, Фишера. Проверка гипотезы об однородности двух выборок. /Пр/	4	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
2.3	Общие принципы проверки статистических гипотез /Ср/	4	9	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 3. Элементы теории корреляции</b>				
3.1	Линейные корреляционные связи. Измерение тесноты парной связи. Коэффициент корреляции Пирсона. Проверка гипотезы о значимости выборочно-го коэффициента корреляции. /Пр/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
3.2	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Спирмена. /Пр/	4	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
3.3	Элементы теории корреляции /Ср/	4	7,7	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
<b>Раздел 4. Линейная регрессия</b>				
4.1	Элементы регрессионного анализа /Ср/	4	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2
4.2	Контактная работа /ИКР/	4	3,3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Обязательный вид выполняемой работы

1. Самостоятельная работа в форме домашних работ
2. Самостоятельная работа на практических занятиях
3. Контрольная работа

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Базу примерных заданий для текущей аттестации см. в приложении 2.

Контрольная работа №1 – Основные числовые характеристики вариационного ряда.

Контрольная работа №2 –Проверка статистических гипотез.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Базу примерных заданий для промежуточной аттестации см. в приложении 2.

Перечень вопросов к зачету

1. Математические основы измерений в психологии. Измерительные шкалы. Номинативная шкала. Порядковая шкала. Правила ранжирования. Шкала интервалов. Шкала отношений.
2. Выборочный метод. Полное исследование. Выборочное исследование. Понятие выборки. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке. Репрезентативность выборки. Формирование и объём репрезентативной выборки.
3. Формы учета результатов наблюдения. Таблицы. Вариационные ряды. Виды вариационных рядов. Графическое представление (полигон и гисто-грамма).
4. Статистическое распределение и его числовые характеристики. Понятие статистического распределения. Мода. Медиана. Размах вариационного ряда.
5. Среднее арифметическое. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.



6. Понятие нормального распределения. Проверка статистического распределения на нормальность.
7. Общие принципы проверки статистических гипотез. Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы.
8. Понятие уровня статистической значимости. Этапы принятия статистического решения.
9. Классификация психологических задач, решаемых с помощью статистических методов.
10. Статистические критерии различий. Параметрические и непараметрические критерии. Рекомендации к выбору критерия различия.
11. Параметрические критерии различий. t- критерий Стьюдента (случай не-связных выборок).
12. t- критерий Стьюдента (случай связанных выборок).
13. Непараметрические критерии различий для связанных выборок (критерий знаков, парный критерий Т-Вилкоксона).
14. Непараметрические критерии различий для несвязных выборок (критерий Манна – Уитни, критерий Розенбаума).
15. Критерии согласия распределений. Критерий  $\chi^2$  - Пирсона.
16. Проверка гипотез о сравнении эмпирического распределения с теоретическим.
17. Сравнение двух экспериментальных распределений.
18. Использование критерия  $\chi^2$  - Пирсона для сравнения показателей внутри одной выборки.
19. Критерий согласия Колмогорова – Смирнова.
20. Критерий согласия Фишера.
21. Корреляционный анализ. Понятие корреляционной связи. Коэффициент корреляции Пирсона.
22. Коэффициент корреляции Спирмена.
23. Понятие о регрессионном анализе. Задачи регрессионного анализа. Линейная регрессионная модель.
24. Линейная регрессионная модель. Точечные оценки параметров регрессии. Метод наименьших квадратов.
25. Линейная регрессионная модель. Свойства оценок параметров линейной регрессии.

#### 6.4. Критерии оценивания

Критерии оценивания обязательных видов выполняемой работы

- |   |      |
|---|------|
| 1. Самостоятельная работа (индивидуальное задание) в форме домашних работ | 0-10 |
| 2. Самостоятельная работа на практических занятиях                        | 0-20 |
| 3. Контрольная работа   | 0-10 |

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Для допуска на зачет по дисциплине студент должен набрать 20-40 баллов. Зачет проводится в форме контрольной работы, максимальное количество 20 баллов.

«Зачтено» – выставляется, если решение предложенных задач выполнено студентом на достаточное число баллов (20 баллов), студент не имеет пропусков, задолженности по текущей успеваемости и набрал 20-40 баллов в течение семестра.

Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и на зачетной работе и имеющие пропуски занятий, сдают зачет повторно в форме беседы.

«Не зачтено» – выставляется студентам, не сдавшим зачет в форме беседы.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

## 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 в 2 ч. Часть 1.: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/537833">https://urait.ru/bcode/537833</a> )	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
Л1.2	Ермолаев-Томин О. Ю.	Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/537834">https://urait.ru/bcode/537834</a> )	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
--	---------	----------	---------------	--------



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» по направлению подготовки (специальности) 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование» направленности (профилю) Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основных и дополнительных образовательных программ ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Новиков А.И., Новикова Н.В.	Математические методы в психологии: учебное пособие ( <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=452947">https://znanium.ru/catalog/document?id=452947</a> )	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2025	ЭБС
Л2.2	Высоков И. Е.	Математические методы в психологии: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/560518">https://urait.ru/bcode/560518</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Семенов В. А., Макаридина В. А.	Математические методы в гуманитарных исследованиях: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/564372">https://urait.ru/bcode/564372</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	3.	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
Э2	2.	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Microsoft Office Professional Plus 2010 (Лицензия Троицкого филиала)

Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)

Айрен (IREN)

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: (системный блок, Монитор Samsung SyncMaster 783 DF, клавиатура Genius, мышь опт.Genius) – 1 шт., проектор Benq MP 515 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 680V – 1 шт.); (системный блок, клавиатура Oklick, мышь опт.Oklick, Genius; мониторы E2370S) – 20 шт., доска ученическая обычная настенная - 1 шт., учебные парты (столы) – 16 шт., компьютерные столы - 20 шт., стулья – 50 шт., стол для преподавателя – 1 шт., кафедра - 1 шт, аудиоколонки - 1 компл.

Свободный доступ в Интернет (Wi-Fi), лицензионное программное обеспечение Windows XP.

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

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

1. Нужнова, С.В. Теория вероятностей [Текст]: Учебное пособие /С.В. Нужнова. - Троицк: Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ», 2015. – 93 с. (Приложение 1)

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

рабочая программа дисциплины «Математические методы в психолого-педагогических исследованиях» по направлению подготовки (специальности) 44.03.02 "Психолого-педагогическое образование" направленности (профилю) Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования, сопровождение основными и дополнительными образовательными программами ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе

## 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.

