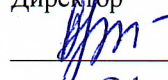


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"Институт развития, здоровья и адаптации ребенка"
(ФГБНУ «ИРЗАР»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Е.Н. Приступа

29.04.

2026 г.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы математической обработки статистических данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Кафедра естественнонаучных и психолого-педагогических дисциплин**

Учебный план **Общая педагогика, история педагогики и образования**
Направление 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 54

контактная работа во время
промежуточной аттестации (ИКР) 0

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	22			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
"Институт развития, здоровья и адаптации ребенка"
(ФГБНУ «ИРЗАР»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Е.Н. Приступа

_____ 2026 г.

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы математической обработки статистических
данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Кафедра естественнонаучных и психолого-педагогических дисциплин

Учебный план

Общая педагогика, история педагогики и образования

Направление 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану

72

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачеты 3

аудиторные занятия

18

самостоятельная работа

54

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

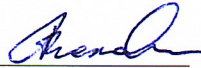
0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	22			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

д.п.н., доц. Володин А.А.



Рабочая программа дисциплины

Методы математической обработки статистических данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951).

составлена на основании учебного плана:

Направление 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования
утвержденного учёным советом вуза от 29.04.2026 г. протокол № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра естественнонаучных и психолого-педагогических дисциплин

Протокол от 22.04.2026 г. протокол № 3

Зав. кафедрой Мачинская Р.И.

Программу составил(и):

д.п.н., доц. Володин А.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Методы математической обработки статистических данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

Направление 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования
утвержденного учёным советом вуза от 29.04.2026 г. протокол № 4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра естественнонаучных и психолого-педагогических дисциплин

Протокол от 22.04.2026 г. протокол № 3

Зав. кафедрой Мачинская Р.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у обучающихся готовности к использованию основных методов математической статистики для вероятностно-статистического планирования, проведения, анализа и заключения педагогических наблюдений и экспериментов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		2.1.7
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Образовательный компонент.	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научная деятельность, направленная на подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, и (или) заявок на патенты	
2.2.2	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**3.1. В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

Знать:

Сущность исследовательской деятельности и научного творчества.

Методы и формы организации педагогических исследований в сфере образования.

Стратегии, тактики, методы и формы организации информационного поиска, педагогического эксперимента, психолого-педагогической диагностики.

Проблематику современных психолого-педагогических исследований.

Методы научно-исследовательской деятельности.

Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.

Уметь:

Формулировать концепцию педагогического исследования, этапы проведения исследования.

Организовать информационный поиск, самостоятельный отбор и качественную обработку научной информации и эмпирических данных.

Организовывать опытно-поисковую исследовательскую работу в образовательных учреждениях.

Диагностировать состояние и потенциал системы образовательной организации и ее макро и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа.

Проектировать, организовывать и оценивать реализацию этапов педагогического эксперимента с использованием инновационных технологий.

Использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.

Использовать статистические методы для обработки результатов педагогического эксперимента.

Владеть:

Современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

Технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Структура педагогического эксперимента						
1.1	Структура педагогического эксперимента /Лек/	3	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
1.2	Структура педагогического эксперимента /Сем зан/	3	1		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
1.3	Структура педагогического эксперимента /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		

	Раздел 2. Раздел 2. Математическая обработка педагогического эксперимента						
2.1	Математическая обработка педагогического эксперимента /Лек/	3	3		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
2.2	Математическая обработка педагогического эксперимента /Сем зан/	3	3		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
2.3	Математическая обработка педагогического эксперимента /Ср/	3	14		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
	Раздел 3. Раздел 3. Статистические гипотезы						
3.1	Статистические гипотезы /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.2	Статистические гипотезы /Сем зан/	3	4		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.3	Статистические гипотезы /Ср/	3	10		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
	Раздел 4. Раздел 4. Проверка нормальности распределения						
4.1	Проверка нормальности распределения /Лек/	3	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
4.2	Проверка нормальности распределения /Сем зан/	3	2		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
4.3	Проверка нормальности распределения /Ср/	3	20		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для зачёта:

1. Генеральная совокупность. Способы исследования генеральной совокупности.
2. Выборка. Виды выборок.
3. Типы выборок.
4. Способы отбора единиц из генеральной совокупности в выборку. Требования к выборке.
5. Приемы создания репрезентативной выборки.
6. Ошибка выборки. Факторы, определяющие возникновение ошибки выборки.
7. Математическая обработка данных. Значение математической обработки данных.
8. Понятие измерения. Значение перевода психологической информации в числа. Типы измерительных шкал. Особенности измерительных шкал.
9. Понятие событие. Случайное событие. Виды случайных событий.
10. Понятие случайная величина. Виды случайных величин.
11. Варианта. Ряд распределения.
12. Виды записи вариант. Вариационный ряд, его специфика.
13. Ранговый ряд, правила ранжирования.
14. Статистический ряд, статистический кумулятивный ряд, особенности его составления.
15. Интервальный ряд, его специфика.
16. График. Виды графиков.
17. Мода правила определения моды.
18. Медиана. Правила определения медианы.
19. Среднее арифметическое. Размах значений выборки.
20. Дисперсия. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации.
21. Структурные средние или квантили распределения: процентиль, квартиль, квинтель, дециль.
22. Теоретическая, статистическая и экспериментальная гипотезу исследования. Статистический вывод. Ошибки первого и второго рода при статистических выводах. Способы уменьшения вероятности совершения этих ошибок.
23. Уровни статистической значимости (низкий, достаточный, высокий) и их соотношение с уровнями достоверности результатов (достаточный, высокий, очень высокий) исследования.

24. Проверка распределения на соответствие нормальному закону (закон Гаусса). Методы проверки на нормальность: методы, основанные на дескриптивной статистике и визуализации и методы, базирующиеся на критериях согласия распределений.
25. Визуальный метод. Метод оценки показателя асимметрии. Стандартная ошибка асимметрии. Показатель эксцесса. Стандартная ошибка эксцесса.
26. Методы, основанные на критериях согласия распределений: хи-квадрат Пирсона, W-омега-квадрат (тест Смирнова-Крамера-Мизеса), Колмогорова-Смирнова, W-критерий Шапиро-Уилкса.
27. Показатели надежности измерений: коэффициент Кронбаха, коэффициент Спирмена-Брауна (надежность половинного расщепления). Пошаговый алгоритм вычислений.
28. Непараметрические критерии для несвязанных выборок: Q-критерий Розенбаума, U-критерии Манна-Уитни, H-критерий Крускала-Уоллиса, S-критерий Джонкира. Их назначение и ограничения.
29. Непараметрические критерии для связанных выборок: G-критерий знаков, T-критерий Вилкоксона, Хг2 критерий Фридмана, L-критерий Пейджа. Их назначение и ограничения.
30. Критерии: х2 Пирсона, критерии λ Колмогорова-Смирнова, Z-критерий серий. Их назначение и ограничения.
31. Понятие многофункциональных критериев. Критерий t-Стьюдента, ф критерий Фишер, m- биномиальный критерий. Их назначение и ограничения.
32. Понятие корреляции. Общая и частная классификации корреляционных связей. Линейный коэффициент корреляции-коэффициент Пирсона. Ранговые коэффициенты корреляции-Спирмена и Кендалла. Их назначение и ограничения.
33. Однофакторный дисперсионный анализ. Его назначение и ограничения.
34. Двухфакторный дисперсионный анализ. Пошаговые алгоритмы вычислений.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Швацкий А. Ю.	Методы математической статистики в психолого-педагогическом исследовании	М.: ФЛИНТА, 2022

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Потапова Ю. В.	Статистические методы в психологии и социально-гуманитарных науках: практикум	Омск : ОмГУ, 2024

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки — https://diss.rsl.ru/
Э2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — https://rusneb.ru/
Э3	Научная электронная библиотека — https://elibrary.ru/
Э4	Информационно-справочная система КонсультантПлюс — https://www.consultant.ru
Э5	Электронная библиотечная система Лань — https://e.lanbook.com/

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Образовательная среда учреждения включает в себя единое информационное пространство, которое включает в себя развитую ИТ инфраструктуру, комплекс электронных образовательных ресурсов, локальную сетевую инфраструктуру и Wi-Fi-сеть, ЛВС сеть корпуса учреждения.
6.3.1.2	Программное обеспечение образовательного процесса включает в себя:
6.3.1.3	- Офисные программы LibreOffice (OpenOffice.org). Лицензия – свободно распространяемый офисный пакет (https://www.libreoffice.org/about-us/licenses);
6.3.1.4	- ЯндексТелемост - свободно распространяемое программное обеспечение, позволяющее осуществлять видеоконференцсвязь через Интернет.

6.3.1.5	Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронным библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации.
6.3.1.6	Электронная библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории учреждения, так и вне ее.
6.3.1.7	Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	1. ЭБС ЛАНЬ (www.e.lanbook.ru). Договор № ОСП 169673 от 29.08.2025.
6.3.2.2	2. Научная электронная библиотека eLIDRARY.RU. Лицензированный договор № 48-03/2024 от 26.03.2024.
6.3.2.3	3. Информационно-справочная система КонсультантПлюс. Контракт № СКП/2026 от 31.03.2026.
6.3.2.4	4. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX. Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-945/2026 от 14.05.2026.
6.3.2.5	5. Антиплагиат.Эксперт 5.0 (https://docs.antiplagiat.ru/). Лицензионный договор № 9616 от 12.05.2026.
6.3.2.6	6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) — https://rusneb.ru/ - открытый доступ.
6.3.2.7	7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки — https://diss.rsl.ru/ - открытый доступ.
7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	
7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются аудитории разного целевого назначения, оборудованные стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, в том числе:
7.2	- специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория оснащена специальным оборудованием и компьютерной техникой, обеспечивающей выход в Интернет): ауд. 505 (специализированная мебель (мебель аудиторная (6 столов, 12 стульев, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, 4 многофункциональных устройства, 8 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, широкоформатный телевизор, 1 электроэнцефалограф с 2 комплектами датчиков);
7.3	- специальное помещение для самостоятельной работы студентов (аудитории оснащены специальным оборудованием и компьютерной техникой, обеспечивающей выход в Интернет): ауд. 506 (специализированная мебель (2 стола малых, 1 стол большой, 12 стульев), 3 персональных компьютера с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, 1 широкоформатный телевизор, 1 многофункциональное устройство (цветной принтер, сканер), 1 учебная доска, 4 шкафа для хранения материалов, оборудования и документов, 1 система компьютерного психологического тестирования «Психотест», Комплекс аппаратно-программный Дианел модель 5120, Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью «Стабилан-01-2», Электрокардиограф компьютерный «Поли-Спектр-8/EX», Анализатор состава тела InBody270 с модулем интеграции inLink, Ростомер, Устройство для диагностики состояния опорно-двигательного аппарата «Гринфут», Комплекс обработки кардиоинтервалограмм и анализа вариабельности сердечного ритм, Анализатор биоимпедансный обменных процессов и состава тела ABC-02 «Медасс»).
7.4	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийные средства, лабораторное оборудование, перечень лицензионного программного обеспечения и т.п.).
7.5	Реализация дисциплины обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронным библиотечным системам, содержащим издания учебной, учебно-методической и иной литературы, сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.
7.6	Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды учреждения – системой электронной поддержки образовательных курсов MOODLE, которая обеспечивает:
7.7	- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины (модуля), практики, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе, через личный кабинет студента и преподавателя;
7.8	- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации;
7.9	- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения;
7.10	- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
7.11	- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие с преподавателем посредством сети Интернет.
7.12	Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Занятия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

7.13	В учреждении созданы специальные условия для освоения образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.
7.14	Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью на портале «Инклюзивное высшее образование» (http://инклюзивноеобразование.рф) представлены учебно-методические материалы:
7.15	- учебно-методические комплексы по дисциплинам, позволяющие получить дополнительную информацию по её содержанию и материалы для изучения.
7.16	- учебно-методические пособия предлагают обучающимся образовательных организаций высшего образования более глубоко освоить материал образовательных программ.
7.17	- учебно-методические технологии позволяют образовательным организациям высшего образования организовать работу для достижения обучающимися качественно новых образовательных целей.
7.18	- методические рекомендации.
7.19	- онлайн курсы позволяют получить дополнительные материалы по дисциплинам образовательной программы.

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

Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом, включает:

- а) работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),
- б) самостоятельную работу обучающихся,
- в) промежуточную аттестацию обучающихся.

При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий используются следующие образовательные технологии:

- Лекционные занятия.
- Семинарские занятия.

Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине реализуется посредством следующих технологий: индивидуальная работа обучающегося с учебной литературой и иными информационными источниками.

В процессе преподавания дисциплины используются следующие интерактивные технологии:

- работа в парах;
- работа в малых группах;
- ротационные (сменные) тройки.

Интерактивные технологии позволяют решать одновременно несколько педагогических задач компетентностной направленности (формирование и оценка знаний, умений, опыта применения, эмоционального восприятия, компетентности), но главной из которых является развитие коммуникативных и командных умений и навыков. Они также помогают установлению эмоциональных контактов между обучающимися, обеспечивают воспитательную задачу, поскольку приучают работать в команде, прислушиваться к мнению своих коллег, обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество при решении профессионально-ориентированных задач.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.