

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт психолого-педагогического образования  
Кафедра профессиональной педагогики и психологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
К.М.02.ДВ.01 «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В  
ОБРАЗОВАНИИ»**

Направление подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по  
отраслям)

Профиль программы «Экспертно-аналитическая деятельность в  
профессиональном образовании»

Автор: канд. пед. наук, доцент Сумина Т. Г.

Одобрена на заседании кафедры профессиональной педагогики и психологии.  
Протокол от «13» декабря 2022 г. №10.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической  
комиссией института ППО РГППУ. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины «Статистические методы исследования в образовании»: подготовка будущих магистров к организации научного педагогического исследования на основе применения инновационных, результативных и эффективных стратегий и тактик научного познания.

Задачи:

- выстраивать модель организации опытно-поисковой работы с точки зрения статистических задач, необходимых для подтверждения гипотезы исследования;
- осуществлять выбор статистических задач и методов их решения для обеспечения обоснованности результатов педагогического исследования
- интерпретировать результаты математической обработки данных педагогического исследования с позиции их соответствия требованиям технологического, технического развития отрасли экономики, предприятий, организаций, соответствия востребованным профессиональным квалификациям.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Статистические методы исследования в образовании» относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Научно-исследовательская практика.
2. Научно-исследовательская работа.
3. Преддипломная практика.

## **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Современные направления международных и отечественных исследований в области профессионального образования;
32. Методы выявления и решения исследовательских задач в области профессионально-педагогической деятельности;



33. Понятия «объект исследования», «предмет исследования», «гипотеза исследования»;

34. Основные принципы системного подхода в организации педагогического исследования;

35. Основные этапы проведения научного педагогического исследования;

36. Принципы, методы, приемы критического анализа в оценке результатов педагогического исследования;

37. Методы оценки качества и результатов педагогического исследования;

38. Методы статистической обработки данных.

Уметь:

У1. Анализировать проблему профессионального образования на основе системного подхода;

У2. Определять, описывать и обосновывать стратегию разрешения проблемы профессионального образования;

У3. Определять перспективу дальнейших исследований;

У4. Делать оценку измерительных возможностей инструментов перевода качественных характеристик педагогического явления в количественные в процессе проведения опытно-поисковой работы;

У5. Делать обработку результатов опытно-поисковой работы;

У6. Использовать методы математической статистики для обработки результатов исследования;

У7. Осуществлять анализ и научную интерпретацию результатов педагогического исследования;

У8. Осуществлять оценку качества организации педагогического исследования.

Владеть:

В1. Методикой статистической обработки эмпирических данных;

В2. Навыками построения модели педагогического исследования;

В3. Навыками выбора статистической задачи и метода ее решения;

В4. Методами выдвижения, обоснования и отклонения статистических гипотез;

В5. Методикой интерпретации результатов педагогического исследования на основании на основании математической обработки эмпирических данных.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы***

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 3, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.



Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	32
Лекции	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа студента	76
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	3 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

#### 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Измерения в педагогическом исследовании		27	4	4	-	19
2. Представление данных. Описательные статистики. Частотное распределение признаков		27	4	4	-	19
3. Методы статистического вывода: проверка гипотез		27	4	4	-	19
4. Методы многомерного статистического анализа		27	4	4	-	19

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*



### **4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Измерения в педагогическом исследовании**

Понятие измерения. Измерительные шкалы. Шкалы неметрические и метрические. Номинативная шкала. Порядковая шкала. Интервальная шкала. Абсолютная шкала (шкала отношений).

Общие сведения о выборочном методе в педагогическом исследовании. Генеральная и выборочная совокупность. Виды выборок, способы образования выборок. Репрезентативность выборки. Зависимые и независимые выборки. Однородность выборки. Объем выборки и модель педагогического исследования. Примеры формирования выборки в зависимости от цели педагогического исследования.

#### **Раздел 2. Представление данных. Описательные статистики. Частотное распределение признаков**

Простейшие формы первичного представления данных.

Таблицы как форма первичного представления данных. Сводная таблица данных. Таблица кросс-табуляции и частота проявления признаков изучаемого явления.

Упорядоченное распределение признаков. Вариационный ряд.

Графическое отображение частотного распределения признаков.

Описательные статистики в обработке эмпирических данных. Меры центральной тенденции: среднее, мода, медиана. Меры изменчивости: размах, дисперсия, стандартное отклонение. Вычисление показателей описательной статистики.

Частотное распределение данных. Виды частотных распределений. Распределение выраженности количественного признака (метрических данных). Распределения качественного признака (номинативных данных) Нормальное распределение и его свойства. Стандартное нормальное распределение. Стандартизация или z-преобразование данных. Асимметрия и эксцесс. Проверка нормальности распределения. Статистический критерий нормальности Колмогорова-Смирнова. Распределение Стьюдента. Почему распределение эмпирических данных педагогического исследования, как правило, не является нормальным.

#### **Раздел 3. Методы статистического вывода: проверка гипотез**

Индуктивная статистика как техника, позволяющая сделать выводы о присутствии различия или взаимосвязи массивов эмпирических данных. Предположение о распределении случайных величин генеральной совокупности, которое мы формулируем и выдвигаем на основании изучения выборки. Понятие статистической гипотезы.



Статистические гипотезы нулевые и альтернативные, направленные и ненаправленные. Принципы проверки статистических гипотез и принятия решений. Статистические критерии. Уровень статистической значимости. Ошибка первого и второго рода. Постановка задачи сравнения распределений признака в двух (или более) совокупностях одномерных данных. Проверка гипотез о равенстве средних и/или дисперсий по зависимым и независимым выборкам. Критерии согласия распределений ( $\chi^2$  Пирсона,  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова,  $t$  Стьюдента). Статические критерии по оценке долей совокупности (критерий  $\phi^*$ , биномиальный критерий  $m$ ). Задача выявления различий в уровне признака для двух и более выборок испытуемых (критерии Розенбаума, Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса, тенденций Джонкира). Задача оценки сдвига величины исследуемого признака после воздействий на экспериментальную группу выборочной совокупности (критерии знаков, Вилкоксона, Фридмана, Пейджа).

Понятие корреляционной связи и корреляционной зависимости. Корреляционный анализ. Методы расчета коэффициента корреляции: метод ранговой корреляции Спирмена, метод Браве-Пирсона. Интерпретация результатов корреляционного анализа.

#### **Раздел 4. Методы многомерного статистического анализа**

Многомерный анализ данных и его виды. Дисперсионный анализ: однофакторный, многофакторный, многомерный, с повторными измерениями. Факторный анализ. Применение факторного анализа в педагогическом исследовании. Многомерное количественное описание наблюдаемых переменных. Статистические показатели для оценки результатов факторного анализа. Регрессионный анализ. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ.

#### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;
- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;



- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### ***6.1 Основная литература***

1. Романко В. К. Статистический анализ данных в психологии : учебное пособие / Романко В. К. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 315 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135529>.

2. Ермолаев, О. Ю. Математическая статистика для психологов : учеб. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 335 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/119942/#1>. — Загл. с экрана.

3. Кричевец, А.Н. Математика для психологов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Кричевец, Е.В. Шикин, А.Г. Дьячков. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2013. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13016>. — Загл. с экрана.

4. Бреслав, Г. М. Основы психологического исследования : учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / Г. М. Бреслав. - Москва : Академия : Смысл, 2010. - 492 с.

### ***6.2 Дополнительная литература***

1. Горяинова, Е. Р. Прикладные методы анализа статистических данных [Текст]: учебное пособие для вузов [Гриф УМО] / Е. Р. Горяинова, А. Р. Панков, Е. Н. Платонов. - Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. - 310 с.

2. Перевозкин, С. Б. Математические методы в психологии : учебное пособие / С. Б. Перевозкин, Ю. М. Перевозкина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 161 с. — ISBN 978-5-4497-1174-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html>

3. Шелехова, Л. В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах [Электронный ресурс]: [учебное пособие для вузов : Гриф УМО] / Л. В. Шелехова. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 213 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60659>.



### **6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Интернет-ресурсы:

1. Научная онлайн-библиотека Порталус. Режим доступа:  
<http://www.portalus.ru>. Режим доступа:
2. Научная электронная библиотека. Режим доступа:  
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>. Режим доступа:
3. Российская государственная библиотека. Режим доступа:  
<https://www.rsl.ru/>. Режим доступа:

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с мультимедийным оборудованием.
2. Читальный зал для магистрантов и аспирантов.
3. Лекторий.

