

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  
ФТД.01 «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ  
ИССЛЕДОВАНИИ»**

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль программы «Научное и методическое сопровождение профессионального образования инвалидов и лиц с ОВЗ»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, Т.Г. Сумина  
доцент

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

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

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Задачи:

- использовать статистические методы для обработки результатов педагогического исследования;
- осуществлять выбор статистических задач и методов их решения для обеспечения обоснованности результатов педагогического исследования;
- выстраивать модель организации опытно-поисковой работы с точки зрения статистических задач, необходимых для подтверждения гипотезы 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 в педагогическом исследовании» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Методология научного исследования.
2. Научно-исследовательская работа.

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

1. Педагогическая практика.
2. Управление качеством образования.
3. Технологическая (проектно-технологическая) практика.
4. Проектирование и экспертиза программ в образовании.
5. Проектирование образовательной среды.
6. Научно-исследовательская 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;



• ПКС-1 Способен создавать научно-обоснованные средства оценки качества процесса обучения и ресурсов цифровой образовательной среды.

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 математической обработки эмпирических данных.



## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 час.), семестр изучения – 2, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	2 сем.
Кол-во часов	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
Контактная работа, в том числе:	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа студента	56
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет	2 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	1	16	-	2	-	14
2. Представление данных. Описательные статистики. Частотное распределение признаков	1	18	-	4	-	14
3. Основы статистического вывода	1	20	-	6	-	14
4. Многомерные методы анализа эмпирических данных	1	18	-	4	-	14



*\*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. Основы статистического вывода**

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 Брава-Пирсона. Интерпретация результатов корреляционного анализа.

#### **Раздел 4. Многомерные методы анализа эмпирических данных**

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:

1. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и престаёт быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).

2. Занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

3. 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. Гребенникова И. В. Методы математической обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2015. - 124 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66551>.

2. Пашкевич О. И. Статистическая обработка эмпирических данных в системе STATISTICA : учебно-методическое пособие. - Минск : Республиканский институт профессионального образования, 2014. - 148 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67607>.

3. Буре В.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник для вузов [Гриф УМО] / В. М. Буре, Е. М. Парилина. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 415 с. : табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10249/>

4. Кательников В. В., Шапарь Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2014. - 72 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68489>.

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

1. Шилова З. В., Шилов О. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 158 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33863>.



2. Логинов В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. - 188 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46854>.

3. Матальцкий М. А., Хацкевич Г. А. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы : учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 720 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20289>.

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

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Система дистанционного обучения Moodle.
3. Программное обеспечение для организации вебинаров Mirapolis Virtual Room.
4. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат.ВУЗ.
5. Программное обеспечение для статистической обработки данных Statistica.

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 семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Читальный зал для магистрантов и аспирантов.
3. Помещения для самостоятельной работы/.

