

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий



«                    »                      Горбенко Е.Е.  
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы в психологии

По направлению подготовки - 37.03.01 Психология

Профиль подготовки –

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Курс – 2 курс (3 семестр / 6 триместр)

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы в психологии» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 37.03.01 «Психология» очной и очно-заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с бакалавриат по направлению 37.03.01 Психология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июля 2020 г. № 839, приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования и Профессиональным стандартом «Психолог-консультант», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 года № 537н, Профессиональным стандартом «Педагог-психолог (психолог в сфере образования)», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2015 года № 514н, Профессиональным стандартом «Психолог в социальной сфере», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 682н.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

ассистент кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Котова Марина Алексеевна

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «05» декабря 2023 г., № 5

Заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики



Кривко Я.П.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «06» декабря 2023 г., № 5


Председатель учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий



Давыскиба О.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий учебно-методическим отделом



Савенков В.В.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины - овладение студентами общими принципами и основными методами статистической обработки результатов как одного из этапов проведения психологического исследования.

Задачи:

- усвоение студентами знаний об общей структуре психологического исследования, месте математической обработки данных в ней, целях и задачах использования математических методов в психологии;
- овладение базовыми принципами статистической обработки данных в психологическом исследовании;
- овладение базовыми навыками постановки задач и планирования математической обработки данных психологических исследований;
- знакомство с принципами и методами описательной статистики, многомерных видов анализа;
- отработка навыков статистической проверки гипотез исследования методами корреляционного анализа.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Математические методы в психологии» входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания базовых отраслей и методов психологии, общие представления об эксперименте; общие представления об алгоритмах; основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики; умения анализировать, классифицировать, вычисления описательных статистик, базовых статистических критериев; владение навыками работы со статистическими таблицами и статистической графикой.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Математическая статистика» и служит основой для освоения дисциплин «Экспериментальная психология», в рамках которой студенты будут проводить психологические исследования.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикатором достижения компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
----------------	----------------------	-----------------------------------

<p>ОПК-3 Способен выбирать адекватные, надежные и валидные методы количественной и качественной психологической оценки, организовывать сбор данных для решения задач психодиагностики в заданной области исследований и практики</p>	<p>ИОПК – 3.1. Знает теоретические и методологические основания психологической диагностики, принципы организации и проведения психодиагностического обследования с учетом возраста, пола и принадлежности обследуемого к социальной, этнической, профессиональной и др. социальным группам; ИОПК – 3.2. Умеет управлять информационными ресурсами, включая формирование баз данных, определение возможностей и ограничений процедур сбора данных ИОПК – 3.3. Умеет составлять протоколы и отчеты по результатам психологической диагностики и психометрических процедур ИОПК – 3.4. Владеет базовыми психодиагностическими методиками, приемами анализа и интерпретации психодиагностических данных, оценки достоверности полученных результатов</p>	<p>Знает: основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных; многофункциональные статистические критерии; принципы и суть метода ранговой корреляции и дисперсионного анализа. Умеет: использовать основные математические модели и методы статистической обработки данных; выявлять различия в уровне исследуемого признака; оценивать достоверности сдвига в значениях исследуемого признака; выявлять различия в распределении признака. Владеет навыками: математической обработки психологического исследования и его анализа; работы по алгоритмическим процедурам выбора методов статистического анализа в зависимости от задач исследования и характера анализируемых данных.</p>
--	---	--

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов \ зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная форма

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72 \ 2 зач. ед</b>	<b>72 \ 2 зач. ед</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>24</b>	<b>8</b>
Лекции	6	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	26	8
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа \ курсовой проект	-	-
Другие формы и методы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные задания, консультации и др.)	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>36</b>	<b>52</b>
Форма аттестации	Зачет (4)	Зачет (4)

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Тема 1. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных**

**Тема 1.1. Признаки и переменные. Шкалы измерения.** Понятия признака, переменной, психологической переменной. Принципы математической обработки. Виды и особенности шкал. Распределение признака. Параметры распределения.

**Тема 1.2. Формы учета результатов наблюдений. Числовые характеристики результатов распределений.** Таблицы и статистические ряды. Понятия распределения и гистограммы. Понятие нормального распределения. Абсолютные и относительные величины. Мода и медиана. Разброс выборки. Дисперсия.

**Тема 1.3. Статистические гипотезы. Статистические критерии.** Нулевая и альтернативная статистическая гипотеза. Понятие уровня статистической значимости. Принятие решения о выборе метода математической обработки.

**Тема 2. Метод ранговой корреляции**

**Тема 2.1. Ранговая корреляции. Коэффициент ранговой корреляции  $r_s$  Спирмена.** Корреляционная связь. Корреляционная зависимость. Виды корреляционной связи по форме, направлению и силе. Меры корреляционной связи. Метод ранговой корреляции Спирмена, его описание и графическое представление. Алгоритм расчета коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

**Тема 3. Дисперсионный анализ**

**Тема 3.1. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.** Понятие дисперсионного анализа и его задачи. Однофакторный дисперсионный анализ, назначения метода и его описание. Двухфакторный дисперсионный анализ, назначения метода и его описание.

**Тема 4. Критерии различий и сдвига.**

**Тема 4.1. Непараметрические критерии.** Q – критерий Розенбаума, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. U - критерий

Манна-Уитни, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. Н - критерий Крускала-Уоллиса, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. S - критерий тенденций Джонкира, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета.

**Тема 4.2. Статистические критерии.** G - критерий знаков, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. Т - критерий Вилкоксона, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. Критерий  $\chi^2_{\Gamma}$  Фридмана, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. L - критерий тенденций Пейджа, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета.

**Тема 4.3. Критерии согласия и многофункциональный статистический критерий.**  $\chi^2$  - критерий Пирсона, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. X - критерий Колмогорова-Смирнова, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета. Понятие многофункциональных критериев. Критерий  $\phi^*$  - угловое преобразование Фишера, его назначение, описание, ограничение и алгоритм подсчета.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма
2 семестр (6 триместр)			
1.	Признаки и переменные. Шкалы измерения.	2	2
2.	Формы учета результатов наблюдений. Числовые характеристики результатов распределений.		
3.	Статистические гипотезы. Статистические критерии.		
4.	Ранговая корреляции. Коэффициент ранговой корреляции rs Спирмена.	2	2
5.	Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.		
6.	Непараметрические критерии.	2	2
7.	Статистические критерии.		2
8.	Критерии согласия и многофункциональный статистический критерий.		
Итого:		6	8

#### 4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма
1 семестр (2 триместр)			
1.	Абсолютные и относительные величины	2	2
2	Метод ранговой корреляции Спирмена	2	

3	Дисперсионный анализ	4	2
4.	Непараметрические критерии.	4	
5.	Статистические критерии.	4	2
6.	Критерии согласия	4	2
7.	Многофункциональный статистический критерий.	4	
8.	Контрольная работа №1	2	
<b>Итого:</b>		<b>26</b>	<b>8</b>

**4.5. Лабораторные работы программой данной дисциплины не предусмотрены.**

#### **4.6. Самостоятельная работа студентов**

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Формы учета результатов наблюдений. Числовые характеристики результатов распределений.	Решение типовых заданий.	4	6
2.	Статистические гипотезы. Статистические критерии.	Конспект критических значений.	4	8
3.	Ранговая корреляции. Коэффициент ранговой корреляции $r_s$ Спирмена.	Решение заданий по принятию или отклонению гипотез с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена.	6	12
4.	Непараметрические критерии.	Решение заданий по принятию или отклонению гипотез с помощью непараметрических критериев.	8	12
5.	Статистические критерии.	Решение заданий по принятию или отклонению гипотез с помощью статистических критериев.	8	12
6.	Критерии согласия и многофункциональный статистический критерий.	Решение заданий по принятию или отклонению гипотез с помощью	6	10

		критериев согласия.		
<b>Итого:</b>			<b>36</b>	<b>52</b>
<b>Подготовка к зачету</b>			<b>4</b>	<b>4</b>

**4.7. Курсовые работы программой данной дисциплины не предусмотрены**

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий, которые применяются в процессе изучения отдельных дидактических единиц:

- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим занятиям);
- творческая и научно-исследовательская деятельность;
- технология организации группового взаимодействия (дискуссия, мозговой штурм и др.).

## **6. Формы контроля освоения дисциплины.**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим семинарские / практические занятия, лабораторные работы в различных формах: оценивание подготовки и работы на семинарских занятиях; письменные домашние задания (решение заданий); контрольные работы.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **А) основная литература:**

1. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. М.: Речь, 1999.
2. Нискина Н.П. Непараметрические методы математической статистики и решение задач проверки гипотез./ Проблемы компьютеризации и статистики в прикладных науках. Сборник трудов. М.: ВНИИСИ, 1990. С. 73-89.
3. Суходольский Г.В. Основы математической статистики для психологов. Л.: ЛГУ, 1972. 428 с.

### **Б) дополнительная литература:**

1. Ван дер Варден Б.Л. Математическая статистика. М., 1960. 434 с.

2. Пустыльник Е.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений. М.: Наука, 1968. 185 с.

3. Тюрин Ю.Н. Непараметрические методы статистики. М.: Знание, 1978. 64 с.

**В) Интернет-ресурсы:**

1. Научная электронная библиотека [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционная аудитория, аудитория для проведения семинарских.
2. Персональный компьютер (ноутбук).
3. Мультимедийный проектор.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]