

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

 Е.Е. Горбенко

« 06 » декабря 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы математической статистики в психолого-педагогических  
исследованиях

По направлению подготовки / специальности 44.04.03 Специальное  
(дефектологическое) образование

Профиль подготовки / специализация / магистерская программа Специальная  
психология

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная, заочная

Курс ОФО – 1 курс (2 семестр); ЗФО – 1-2 курс (3, 4 триместры)

Луганск, 2023


Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 44.04.03 Специальное (дефектологическое) образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. №128 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог» (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" от 5 августа 2016 г. N 422н, Профессиональным стандартом «Педагог-психолог (психолог в сфере образования)» от 24 июля 2015 г. N 514н, Профессиональным стандартом «Педагог-дефектолог» от 13.03.2023 №136н.

#### СОСТАВИТЕЛИ:


канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Жовтан Людмила Васильевна;

канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Жукова Виктория Николаевна.


Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «05» декабря 2023 г. № 5  
Заведующий кафедрой ВМ и МПМ  Я.П. Кривко  
(подпись)

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 ИФМОИОТ  О.В. Давыскиба  
(подпись)

#### СОГЛАСОВАНО:

Директор департамента образования  Савенков В.В.

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель изучения дисциплины:

- формирование представлений о математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений для выявления статистических закономерностей, а также представлений о возможностях применения современных информационных технологий при выполнении математической обработки результатов наблюдений;
- развитие у студентов профессионального подхода к пониманию специфики различных методов математической статистики и возможности использования этих знаний при решении психолого-педагогических задач;
- обучение студентов математико-статистическим методам обработки и анализа экспериментальных данных в практической психолого-педагогической деятельности и научных исследованиях;

Задачи:

- формирование у студентов представлений о математической статистике как о науке, имеющей свой предмет, задачи и методы;
- формирование знаний основных статистических понятий, статистических методов решения задач в психолого-педагогических исследованиях;
- формирование умений выявлять и формулировать статистическую задачу при решении психологической задачи, осуществлять выбор статистических средств для разрешения сформулированной проблемы, применять статистические методы при решении прикладных задач;
- развитие научного подхода к анализу и оценке психологических и педагогических явлений;
- расширение научно-понятийных представлений в области количественных методов обработки результатов психологических и педагогических исследований;
- формирование знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области применения методов математической обработки информации при проведении теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- развитие логического и алгоритмического мышления.

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

Учебная дисциплина «Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Дисциплины (модули)», индекс дисциплины Б1.В.ДВ.01.01.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания школьного курса математики, элементов высшей математики и информатики, психологических и педагогических дисциплин;

умения работать с учебником, обрабатывать математические тексты, искать и использовать дополнительную учебную информацию, критически оценивать добытую информацию и ее источники, выделять главное, анализировать, делать выводы, применять добытые знания в учебных и жизненных ситуациях; вычислительные, графические навыки.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин, направленных на подготовку студентов к использованию математических методов и информационных технологий в профессиональной деятельности и служит основой для обработки экспериментальных данных в процессе написания магистерских диссертаций.

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

<b>Код по ФГОС ВО</b>	<b>Индикатор достижения</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
<b>Профессиональные</b>		
ПК-6 Способен к планированию, разработке и проведению научных исследований в области профессиональной деятельности	ПК-6.1. Способен выполнять научно-исследовательские, проектные работы, направленные на повышение качества специального образования	Знает: основные задачи методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях и способы их решения; основные математические и статистические методы обработки данных, полученных при решении основных профессиональных задач; правила применения критериев в индуктивной статистике. Умеет: получать, обрабатывать и интерпретировать данные исследований с помощью математико-статистического аппарата; выбирать методы математической статистики для изучения психологических явлений; решать учебно-психологические задачи с применением знаний, полученных в ходе изучения курса. Владеет навыками: использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математической статистики; поиска и подбора дополнительного материала по изучаемым темам.

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов / зач. ед.	
	Очная форма	Очно-заочная форма / 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	8	4
Семинарские занятия	–	
Практические занятия	16	4
Лабораторные работы	–	
Курсовая работа / курсовой проект	–	
Другие формы организации учебного процесса (контроль)	4	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>44</b>	<b>60</b>
Форма аттестации	зачет	зачет

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Основные задачи и разделы математической статистики

Назначение статистических методов. Понятие дискретных и непрерывных данных. Меры центральной тенденции. Меры вариации. Нормальное распределение. Асимметрия и эксцесс.

Тема 2. Метод проверки статистических гипотез

Правила ранжирования. Правила отклонения  $H_0$  и принятия  $H_1$ . Непараметрические критерии. Q-критерий Розенбаума. U-критерий Манна-Уитни. Критерий Н Крускала-Уоллиса. G-критерий знаков Мак-Немара. T-критерий Вилкоксона.  $\chi^2$ -критерий Пирсона. Алгоритм выбора критерия оценки сдвигов. Критерий  $\phi^*$ -угловое преобразование Фишера.

Тема 3. Корреляционный анализ

Метод корреляции. Понятие корреляционной связи. Коэффициент линейной корреляции  $r_{xy}$  Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции  $r_s$  Спирмена.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
1	Основные задачи и разделы математической статистики	2	2
2	Метод проверки статистических гипотез	4	2
3	Корреляционный анализ	2	
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
1	Основные задачи и разделы математической статистики	2	2
2	Метод проверки статистических гипотез	8	2
3	Корреляционный анализ	4	
4	Контрольная работа	2	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

#### 4.5. Лабораторные работы не предусмотрены

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
1	Основные задачи и разделы математической статистики	Решение домашнего задания по теме	8	10
2	Метод проверки статистических гипотез		18	26

3	Корреляционный анализ		14	20
4	Подготовка к зачету		4	4
<b>Итого:</b>			<b>44</b>	<b>60</b>

**4.7. Курсовые работы.** По учебному плану не предусмотрены.

## **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Классические (традиционные) технологии: проведение лекций и практических занятий.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим занятиям, выполнении домашних работ.

Работа в команде: совместная работа студентов в группах при выполнении заданий на практических занятиях.

Опережающая самостоятельная работа, разноуровневое обучение: выполнение студентами заданий в опережающем темпе, по индивидуальной траектории изучения дисциплины.

Технология проблемного обучения при проведении лекций, при выполнении заданий на практических занятиях.

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- контрольные работы.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета.

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

### **Система оценивания учебных достижений студентов очной и очно-заочной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество баллов</b>
Работа на практических занятиях	50
Выполнение индивидуального задания	20
Зачет	30
Итого за семестр:	100

### **Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале**

<b>Четырехбал- льная система</b>	<b>100- балльная</b>	<b>Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале</b>	<b>Система оцени-</b>
--------------------------------------	--------------------------	--	---------------------------

оценивания экзамена	шкала		вания зачета
Отлично	90–100	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	63–74	<b>Д</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетво- рительно	50–62	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетво- рительно	21–49	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения	Не зачтено



		учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

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

### **а) основная литература:**

1. Граничина О.А. Статистические методы психолого-педагогических исследований: учебное пособие / О.А. Граничина. – СПб. : Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. – 115 с.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.math.spbu.ru/user/gran/Olga/Uch\\_po\\_matem.pdf](https://www.math.spbu.ru/user/gran/Olga/Uch_po_matem.pdf)

2. Зыкова Н.Ю. Методы математической обработки данных психолого-педагогического исследования / Н.Ю. Зыкова, О.С. Лапкина, Ю.Г. Хлоповских. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2008. – 84 с.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/403/65403/files/m08-37.pdf>

3. Остапенко Р.И. Математические основы психологии: учебно-методическое пособие / Р. И. Остапенко. – Воронеж :ВГПУ, 2010. – 76 с.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://bookap.info/book/ostapenko\\_matematicheskie\\_osnovy\\_psihologii/bypage/22](https://bookap.info/book/ostapenko_matematicheskie_osnovy_psihologii/bypage/22)

4. Середенко П.В. Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях: учебное пособие / П.В. Середенко, А.В. Должикова. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2009. – 52 с.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record\\_19749/2016\\_05/Середенко-П.-В.-Методы-матем.-статистики-в-психол.-пед.-исследованиях.pdf](http://sakhgu.ru/wp-content/uploads/page/record_19749/2016_05/Середенко-П.-В.-Методы-матем.-статистики-в-психол.-пед.-исследованиях.pdf)

### **б) дополнительная литература:**

1. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа: практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel / Э.А. Вуколов. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 464 с.

2. Гапонова С.А. Методы статистической обработки в психологических исследованиях: учебное пособие / С.А. Гапонова,

А.В. Поршнева; Нижегородский ин-т развития образования. – Н.Новгород : Нижегородский гуманитарный центр, 2006. – 78 с.

3. Глас Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Глас, Дж. Стенли. – М. : Прогресс, 1976.

4. Грабарь М.И. Применение математической статистики в психологических исследованиях. Непараметрические методы / М.И. Грабарь. – М. : Педагогика, 1977.

5. Гусев А.Н. Измерение в психологии / А.Н. Гусев, Ч.А. Измайлов, М.Б. Михалевская. – М. : Смысл, 1997.

6. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов: учебник / О.Ю. Ермолаев. – М. : Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2006. – 336 с.

5. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках: современные методы: учебное пособие: Пер. с англ./ Д. Крамер. – М. : Академия, 2007. – 288 с.

7. Лупандин В.И. Математические методы в психологии / В.И. Лупандин. – Екатеринбург, 1996.

6. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования: Анализ и интерпретация данных: учебное пособие / А.Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2007. – 390 с.

7. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках / А.Д. Наследов. – М.: Питер, 2007. – 416 с.

8. Никандров В.В. Экспериментальная психология / В.В. Никандров. – СПб.: Речь, 2007. – 512 с.

9. Рубцова Н.Е. Статистические методы в психологии: учебное пособие / Н.Е. Рубцова, С.Л. Леньков. – М. : УМК «Психология», 2005. – 381 с.

10. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е.В. Сидоренко. – СПб. : Речь, 2007. – 349 с.

11. Суходольский Г.В. Математические методы в психологии / Г.В. Суходольский. – Харьков : Гуманитарный Центр, 2006. – 282 с.

12. Титкова Л.С. Математические методы в психологии / Л.С. Титкова. – Владивосток : Издательство Дальневосточного университета, 2002. – 85 с.

13. Тихонов А.Н. Статистическая обработка результатов экспериментов / А.Н. Тихонов. – М. : Изд-во МГУ, 1988. – 174 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Ахметжанова Г.В. Применение методов математической статистики в психолого-педагогических исследованиях: электронное учебное пособие / Г.В. Ахметжанова, И.В. Антонова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2016. – 1 оптический диск. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/3403/1/AhmetzhanovaGV-1-69-16-Z.pdf>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

## **9. Лист дополнений и изменений**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата внесения изменения / дополнения</b>	<b>Основание</b>	<b>Содержание изменения / дополнения</b>	<b>Лица, подтверждающие изменение / дополнение</b>	
				<b>Заведующий кафедрой (ФИО, подпись)</b>	<b>Директор / декан (ФИО, подпись)</b>