

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Институт психолого-педагогического и социального образования
Кафедра психологии образования и развития

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

« 28 » апреля 2025 г.

Математические методы в психологии

Программа учебной дисциплины

Направление 37.03.01 «Психология»

Профиль «Психология»

очно-заочная форма обучения

Волгоград
2025

Обсуждена на заседании кафедры психологии образования и развития
« 18 » февраля 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Плотникова Н.Н. « 18 » февраля 2025 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института психолого-педагогического
и социального образования « 10 » марта 2025 г. , протокол № 5

Председатель учёного совета Зотова Н.Г. « 10 » марта 2025 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 28 » апреля 2025г. , протокол № 10

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ (подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Ивушкина Наталья Юрьевна, старший преподаватель кафедры психологии образования и
развития ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Меркулова Ольга Петровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии
образования и развития ФГБОУ ВО "ВГСПУ".

Программа дисциплины «Математические методы в психологии» соответствует требованиям
ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 «Психология» (утверждён приказом
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 июля 2020 г. N
839) и базовому учебному плану по направлению подготовки 37.03.01 «Психология»
(профиль «Психология»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 28
апреля 2025 г., протокол № 10).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов готовности к использованию измерительных процедур и применению математических методов в исследовательской и практической деятельности психолога.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Математические методы в психологии» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия центральной нервной системы», «Зоопсихология и сравнительная психология», «Информационные технологии в психологии», «Общая психология», «Общепсихологический практикум», «Психология личности», «Психология развития и возрастная психология», «Психофизиология», «Социология».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальная психология», «Методологические основы психологии», «Общепсихологический практикум», «Экспериментальная психология», прохождения практик «Научно-исследовательская (квалификационная) практика», «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Производственная практика в профильных организациях».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии (ОПК-1);
- способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные понятия теории измерений и математической статистики;
- основные правила представления исходных данных психологического исследования для последующей обработки;
- возможности и ограничения различных методов математической обработки данных, используемых в психологических исследованиях;
- классификации статистических гипотез и методов их проверки;
- возможности и ограничения использования различных программных средств для реализации процедур математической обработки данных в психологических исследованиях;

уметь

- анализировать программу психологического исследования с точки зрения используемых в нем измерительных процедур: определять отдельные измеряемые признаки и объекты измерения, типы шкалы и другие особенности измерительных процедур;

- осуществлять первичную обработку количественных данных: строить их табличные и графические представления, рассчитывать параметры распределения, интерпретировать числовые показатели и графические модели первичной обработки данных;
- выбирать в соответствии с целью исследования и спецификой использованных измерительных процедур методы анализа эмпирических данных; планировать применение выбранного метода;
- определять задачи статистической проверки гипотез: формулировать исследовательские и статистические гипотезы, выбирать критерии для их проверки, учитывая особенности исходных данных и задачи исследования;
- применять конкретные методы статистической проверки гипотез с использованием статистических руководств и справочников или компьютерных программ, интерпретировать полученные результаты;

владеть

- способами определения типа шкалы измерительных процедур психологических исследований;
- схемами планирования структуры исходных данных и выбора процедур их математической обработки;
- способами выполнения расчетов, необходимых для применения основных методов статистического анализа, пользуясь справочной литературой и статистическими программами;
- приемами и схемами интерпретации результатов применения математических методов обработки данных.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	4
Аудиторные занятия (всего)	60	60	60
В том числе:			
Лекции (Л)	20	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20	20
Лабораторные работы (ЛР)	20	20	20
Самостоятельная работа	84	84	84
Контроль	—	—	—
Вид промежуточной аттестации			ЗЧО
Общая трудоемкость	часы	144	144
	зачётные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Измерения в психологии	Измерение в психологии: переход к математической модели эмпирической системы. Понятие шкалы. Допустимые преобразования шкал. Типы шкал: номинальная, порядковая, интервальная, отношений. Осмысленность утверждений относительно результатов измерений. Ошибки измерения. Необходимость учета качественных показателей

		(содержание измеряемого признака, общая характеристика ситуации исследования) для корректного определения типа шкалы и других характеристик измерительной процедуры. Непрерывные и дискретные признаки. Группировка результатов измерения непрерывного признака. Построение измерительных процедур на основе преобразования результатов первичных измерений.
2	Методы описательной статистики	Представление данных. Подготовка данных для компьютерной обработки. Выбор программного средства для обработки данных: возможности и ограничения электронных таблиц, пакетов статистической обработки данных, специализированных программных психодиагностических средств. Основы использования статистического пакета SPSS. Возможности и ограничения конкретных компьютерных методов обработки данных. Задача описательной статистики. Выборка и генеральная совокупность. Эмпирическое распределение признака: табличное и графическое представление данных. Построение вариационного ряда, гистограммы, полигона частот, полигона накопленных частот. Понятие вероятности как основа теоретического распределения. Смысл функций распределения вероятностей случайной величины, их аналогии с полигонами частот. Примеры теоретических распределений: равномерное, нормальное. Общее понятие параметра распределения. Квантили: квартили, децили, процентили. Меры средней тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. Соотношение мер средней тенденции. Меры вариативности (рассеяния) признака: размах вариации, полумежквартильный размах, дисперсия, стандартное отклонение. Общий принцип стандартизации данных для интервальных шкал. Z-оценки. Меры асимметрии и эксцесса. Меры связи. Двумерное распределение. Задача оценки согласованности изменений признаков. Сопряженность и корреляция признаков. Форма, направление, сила корреляции. Коэффициенты линейной корреляции Пирсона, ранговой корреляции Спирмена, Кендалла.
3	Методы проверяющей статистики	Статистическая гипотеза как математическая модель исследовательской гипотезы. Проверка статистических гипотез: ошибки I и II рода, уровень значимости при проверке гипотезы, мощность критерия. Виды гипотез и критериев, их возможности и ограничения. Математические модели, лежащие в основе методов выявления различий. Согласованность эмпирического и теоретического распределений. Различия на двух независимых выборках. Сравнение двух измерений на связанных выборках. Сопряженность и согласованность

		признаков как развитие модели выявления различий. Отдельные виды статистических критериев: t-критерий Стьюдента, U критерий Манна-Уитни, Т критерий Вилкоксона, критерий Хи-квадрат Пирсона, Фи* угловое преобразование Фишера, оценка значимости коэффициента корреляции.
--	--	--

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	CPC	Всего
1	Измерения в психологии	3	4	4	24	35
2	Методы описательной статистики	8	8	8	30	54
3	Методы проверяющей статистики	9	8	8	30	55

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Наследов А.Д. SPSS 15 : профессиональный статистический анализ данных [Текст] : [практ. руководство] / А. Д. Наследов. СПб. : Питер, 2008..
2. Наследов, А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных : учеб. пособие / А. Д. Наследов. [3-е изд., стер.]. СПб. : Речь, 2007..
3. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е. В. Сидоренко. СПб. : Речь, 2010.

6.2. Дополнительная литература

1. Гусев А.Н. Психологические измерения. Теория. Методы. Москва: Аспект Пресс, 2011. URL: <https://www.iprbookshop.ru/8868.html> ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Комиссаров В.В. Математические методы в психологии. Практикум. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. URL: <https://www.iprbookshop.ru/126501.html> ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Методы обработки экспериментальных данных / под редакцией С. А. Гордина. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. URL: <https://www.iprbookshop.ru/122763.html> ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Полушкина И.В. Статистические методы и математическое моделирование в психологии. Тамбов: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2020. URL: <https://www.iprbookshop.ru/109777.html> ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Портал психологических изданий Psyjournals – URL: <http://psyjournals.ru>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <http://elibrary.ru>.
3. Журнал «Вопросы психологии» – URL: <http://www.voppsy.ru>.
4. Журнал «Психологический журнал» – URL: http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic/psihologiy.html.
5. Журнал «Психологический журнал» – URL: http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic/psihologiy.html.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Пакет офисных приложений: редактор текстовых документов, презентаций, электронных таблиц.
2. Программное обеспечение для доступа в сеть Интернет, поддерживающее работу с сервисами Google-документы и Google-Диск.
3. SPSS: компьютерная программа для статистической обработки данных.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Математические методы в психологии» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, практического, лабораторного типа.
2. Компьютерных класс для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
3. Компьютерный класс для проведения учебных занятий.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Математические методы в психологии» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование.

Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Математические методы в психологии» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.