

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Ю. А. Жадаев

« 30 » мая 2022 г.

# **Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.05.01 «Педагогика и психология девиантного поведения»

Специальность «Педагогика и психология девиантного поведения»

*заочная форма обучения*

Волгоград  
2022

Обсуждена на заседании кафедры психологии профессиональной деятельности  
« 21 » апреля 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «21» апреля 2022 г.  
(подпись) Зотова Н.Г. (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета психолого-педагогического  
и социального образования « 16 » мая 2022 г. , протокол № 6

Председатель учёного совета Зотова Н.Г. \_\_\_\_\_ « 16 » мая 2022 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
« 30 » мая 2022 г. , протокол № 13

#### **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:**

Плотникова Наталия Николаевна, канд. психол. наук, доцент кафедры психологии  
профессиональной деятельности ФГБОУ ВО "ВГСПУ".

Программа дисциплины «Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.05.01 «Педагогика и психология девиантного поведения» (утверждён приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 15 апреля 2021 г. №297) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.05.01 «Педагогика и психология девиантного поведения» (специальность «Педагогика и психология девиантного поведения»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 30 мая 2022 г., протокол № 13).

## 1. Цель освоения дисциплины

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Введение в профессию», «История педагогики и образования», «Общие основы педагогики», «Теория и методика воспитания».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6).

### 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;
- выбирать в соответствии с целью исследования и спецификой использованных измерительных процедур методы анализа эмпирических данных; планировать применение выбранного метода;
- осуществлять первичную обработку количественных данных: строить их табличные и графические представления, рассчитывать параметры распределения, интерпретировать числовые показатели и графические модели первичной обработки данных;
- 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**

– 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
		Зз / Зл
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	18	10 / 8
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4 / –
Практические занятия (ПЗ)	–	– / –
Лабораторные работы (ЛР)	14	6 / 8
<b>Самостоятельная работа</b>	190	94 / 96
<b>Контроль</b>	8	4 / 4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ / ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	108 / 108
	зачётные единицы	3 / 3

**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

		<p>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, процентиля. 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.</p>
3	Методы проверяющей статистики	<p>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, T критерий Вилкоксона, критерий Хи-квадрат Пирсона, Фи* угловое преобразование Фишера, оценка значимости коэффициента корреляции.</p>

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Измерения в психологии	2	–	4	40	46

2	Методы описательной статистики	1	–	4	60	65
3	Методы проверяющей статистики	1	–	6	90	97

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Перевозкин С.Б. Методы математической статистики в научно-исследовательской работе психолога : учебное пособие / С. Б. Перевозкин, Ю. М. Перевозкина. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 162 с. — ISBN 978-5-7014-0797-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87132.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87132>.

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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108233.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей..

3. Комиссаров В. В. Математические методы в психологии. Практикум : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-4684-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126501.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Полушкина И.В. Статистические методы и математическое моделирование в психологии : учебно-методическое пособие / И. В. Полушкина, М. Г. Рябова. — Тамбов : Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2020. — 85 с. — ISBN 978-5-00078-389-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109777.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Гусев А. Н. Измерение в психологии : общий психологический практикум : учеб. пособие для доп. образования / А. Н. Гусев, Ч. А. Измайлов, М. Б. Михалевская. М. : Смысл, 1997. 286 с.

2. Дружинин, В. Н. Экспериментальная психология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии / В. Н. Дружинин. 2-е изд. СПб. : Питер, 2011. 318 с.

3. Суходольский Г.В. Математическая психология [Текст] / Г. В. Суходольский. Харьков : Гуманитарный Центр , 2006. 358 с.

4. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е. В. Сидоренко. СПб. : Речь, 2010. 349 с.

## 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](http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic/psihologiy.html).

5. Электронно-библиотечная система – URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.

## **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. Компьютерные программы для статистической обработки данных.
3. Авторские презентации к лекциям.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебные аудитории для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, стационарным или переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования.
2. Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером или другим устройством с возможностью использования презентационных материалов во время проведения аудиторных занятий, распечатки документов, доступа к Интернету и локальной сети для подготовки к занятиям.
3. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся, оборудованный необходимым количеством персональных компьютеров, подключённых к единой локальной сети с возможностью централизованного хранения данных и выхода в Интернет, оснащённых программным обеспечением для просмотра и подготовки текста, мультимедийных презентаций, электронных таблиц, видеоматериалов, электронных ресурсов на оптических дисках, лицензионной программой SPSS для статистической обработки данных.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Математические и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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.

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 и статистические методы в психолого-педагогических исследованиях» 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.