

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

2022 г.



## **Математические методы обработки информации в психологии**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование»

Профиль «Педагог-психолог»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2022

Обсуждена на заседании кафедры психологии образования и развития  
«19» 04 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) Меркулова О.П. (зав. кафедрой) «19» 04 2022 г.  
(дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета психолого-педагогического  
и социального образования «16» 05 2022 г., протокол № 6

Председатель учёного совета Зотова Н.Г. \_\_\_\_\_  
(подпись) «16» 05 2022 г.  
(дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
«30» 05 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:

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

Программа дисциплины «Математические методы обработки информации в психологии»  
соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.02  
«Психолого-педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и  
науки РФ от 22 февраля 2018 г. №122) и базовому учебному плану по направлению  
подготовки 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование» (профиль  
«Педагог-психолог»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 30.05.2022  
г., протокол № 13).

## 1. Цель освоения дисциплины

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

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы обработки информации в психологии» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Математические методы обработки информации в психологии» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «История педагогики и образования», «Общая и экспериментальная психология», «Практикум академической компетентности», «Социальная психология», «Количественные и качественные методы психолого-педагогических исследований», «Методы психологического исследования», «Учебная практика (научно-исследовательская работа)», «Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «История психологии», «Производственная (технологическая (социально-педагогическая) практика)», прохождения практики «Производственная (преддипломная) практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен применять количественные и качественные методы в психологических и педагогических исследованиях (ПК-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 и

осуществлять применение выбранного метода;

– определять задачи статистической проверки гипотез: формулировать исследовательские и статистические гипотезы, выбирать критерии для их проверки; 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.

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	42	42
В том числе:		
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
<b>Самостоятельная работа</b>	62	62
<b>Контроль</b>	4	4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	108
	зачётные единицы	3
		108
		3

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы теории измерений	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 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. 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. Понятие вероятности как основа теоретического распределения. Общее понятие параметра распределения. Квантили: квартили, децили, процентиля. Меры средней тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. Соотношение мер средней тенденции. Меры вариативности признака: размах вариации, полумежквартильный размах, дисперсия, стандартное отклонение. Меры связи. Двумерное распределение. Задача оценки согласованности изменений признаков. Сопряженность и корреляция признаков. Форма, направление, сила корреляции. Коэффициенты линейной корреляции Пирсона, ранговой корреляции Спирмена.</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.</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	Основы теории измерений	4	2	4	20	30
2	Методы описательной статистики	4	4	8	22	38
3	Методы проверяющей статистики	4	4	8	20	36

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие. СПб.: Речь, 2007.
2. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: Речь, 2010.



## 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.
2. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии. СПб.: Питер, 2011.
3. Суходольский Г.В. Математическая психология. Харьков: Гуманитарный Центр, 2006.
4. Гусев А.Н., Уточкин И.С. Психологические измерения. Теория. Методы [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: Аспект Пресс, 2011. 319 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8868>. ЭБС «IPRbooks», по паролю..
5. Дятлов А.В., Лукичев П.Н. Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) : учебник. Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. 182 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/87726.html>. Режим доступа: для авторизир. пользователей..
6. Перевозкин С.Б., Перевозкина Ю.М. Методы математической статистики в научно-исследовательской работе психолога : учебное пособие. Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. URL: <http://www.iprbookshop.ru/87132.html> (дата обращения: 04.01.2020). Режим доступа: для авторизир. пользователей..
7. Чижкова М. Б. Основы математической обработки данных в психологии : учебное пособие для студентов 3 курса факультета клинической психологии ОрГМА. Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2014. 95 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/51462.html> (дата обращения: 04.01.2020). Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Онлайн-курс "Количественные и качественные методы в психолого-педагогических исследованиях". – URL: [http://dist.miroznai.ru/courses/course-v1:VSPU+C1+2018\\_C1](http://dist.miroznai.ru/courses/course-v1:VSPU+C1+2018_C1).
2. Основы статистики для психологов. – URL: <https://handbook.mathpsy.com/>.
3. Глобальный интеллектуальный Портал statistica.ru. – URL: <http://www.statistica.ru/>.
4. Электронная библиотека МГППУ. – URL: <http://psychlib.ru/>.
5. Открытое статистическое программное обеспечение jamovi. URL: <https://www.jamovi.org/>.

## 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. Статистический пакет IBM SPSS Statistics 20.0.
2. Открытое статистическое программное обеспечение jamovi.
3. Пакет офисных приложений (редактор текстовых документов, презентаций, электронных таблиц).
4. Дистанционное консультирование СРС на образовательном портале ВГСПУ <http://edu.vspu.ru>.
5. Технологии разработки и публикации сетевых документов.

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

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

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

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

Дисциплина «Математические методы обработки информации в психологии» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и 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.

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 обработки информации 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.