

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

« 30 » \_\_\_\_\_ мая 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 \_\_\_\_\_ Меркулова О.П. « 19 » 04 2022 г.  
(подпись) (зав. кафедрой) (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. \_\_\_\_\_ « 16 » 05 2022 г.  
(подпись) (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», «Методы психологического исследования», «Учебная практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «История психологии», «Педагогическая психология», «Философия», «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 |
|-----------------------------------|------------------|----------|
|                                   |                  | 2з / 2л  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b> | 8                | 8 / –    |
| В том числе:                      |                  |          |
| Лекции (Л)                        | 2                | 2 / –    |
| Практические занятия (ПЗ)         | 2                | 2 / –    |
| Лабораторные работы (ЛР)          | 4                | 4 / –    |
| <b>Самостоятельная работа</b>     | 96               | 28 / 68  |
| <b>Контроль</b>                   | 4                | – / 4    |
| Вид промежуточной аттестации      |                  | – / ЗЧ   |
| Общая трудоемкость                | часы             | 108      |
|                                   | зачётные единицы | 3        |
|                                   |                  | 36 / 72  |
|                                   |                  | 1 / 2    |

**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 статистической обработки данных, специализированных программных   |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
|   |                               | <p>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         | –     | –           | –         | 31  | 31    |
| 2     | Методы описательной статистики  | 1     | 1           | 2         | 34  | 38    |
| 3     | Методы проверяющей статистики   | 1     | 1           | 2         | 31  | 35    |

## 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 «НИИХ», 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.