

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС  
Кафедра психологии

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
В ПСИХОЛОГИИ**

**Б1.О.27**

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по специальности: 37.05.02 Психология служебной деятельности

специализация «Морально-психологическое обеспечение служебной  
деятельности»

квалификация выпускника: Психолог

форма обучения: очная, очно-заочная

Год набора – 2022

**Автор – составитель:**

канд. психол. наук, доцент кафедры психологии Н.М. Клепикова

Новосибирск, 2021 г.

### **1. Цель освоения дисциплины:**

Сформировать компетенцию в области математических методов в психологии ОПК – 3: Способен применять основные математические и статистические методы, стандартные статистические пакеты для обработки данных, полученных при решении профессиональных задач

### **2. План курса:**

#### **Раздел 1 Введение в математические методы обработки**

##### **Тема 1.1. Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия.**

Статус математических методов в современной психологии. Предмет и задачи дисциплины. Признаки и переменные. Распределение признака. Виды распределений. Параметры распределения. Статистические гипотезы. Общие принципы проверки статистических гипотез. Статистические критерии. Уровни статистической достоверности. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность критериев. Классификация задач и методов их решения

Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии Табулирование и наглядное представление данных. Графическое представления распределения частот: гистограммы, полигоны, огивы. Квантили как метод описания группы наблюдений. Виды квантилей: квартили, децили, процентиля, промилле.

Виды статистических распределений. Использование свойств распределений в психологии.

##### **Тема 1.2. Психологические измерения**

Различные определения измерения. Различные типологии шкал, определяемые природой измеряемой величины. Классификация типов шкал по С.Стивенсу.

Общая концепция измерения (Д.Скотт и П. Суппес). Дальнейшее её развитие (П. Суппес и Дж. Зиннес).

Концепция измерений, основанная на подходе «нечетких» («размытых») множеств Л.Заде. Понятие лингвистической переменной.

#### **Раздел 2 Методы и процедуры статистического анализа**

##### **Тема 2.1. Методы и процедуры индуктивной статистики**

Выявление различий в уровне исследуемого признака. Параметрические и непараметрические критерии различий. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач. U-критерий Манна-Уитни. H-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира. t-критерий Стьюдента для несвязанных выборок. F-критерий Снедекора-Фишера. G-критерий Кохрана.

Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака. Исследование изменений. Виды критериев. Использование критериев в зависимости от классов задач. T-критерий Вилкоксона. L-критерий тенденций Пейджа. t-критерий Стьюдента для связанных выборок.

Корреляционный анализ. Меры связи. Понятия ковариации, корреляционной связи, сопряженности. Диаграммы рассеивания. Rxy -коэффициент линейной корреляции К.Пирсона. Rs-коэффициент ранговой корреляции Ч.Спирмена. Другие коэффициенты корреляции, используемые в зависимости от видов шкал: коэффициент  $\phi$ , точечный бисериальный коэффициент корреляции, тетракорический коэффициент корреляции,  $\phi$ -Кендалла. Частная и множественные корреляции. Детерминационный анализ

Дисперсионный анализ. Сущность и логика дисперсионного анализа. Основные понятия. Линейная модель дисперсионного анализа. Математические допущения в ДА.

Однофакторный ДА: особенности, модель, оценка силы факторного эффекта. Двухфакторный ДА: особенности, модель, оценка величины факторного эффекта. ДА данных с повторными измерениями

### **Тема 2.2. Методы многомерного анализа данных**

Факторный анализ. Определение матрицы, вектора. Операции над матрицами и векторами. Собственные значения и собственные вектора. Принципы, лежащие в основе факторного анализа. Математическая модель факторного анализа. Основные этапы и процедуры ФА. Методы ФА. Типы вращения в ФА. Интерпретация результатов. Эксплораторный и конфирматорный ФА. Метод структурных уравнений и его использования в экспериментальной психологии.

Методы многомерного шкалирования. Определения пространства, расстояния и различия. Различные метрики: Евклида, Минковского, сити-блок и др.. Аксиомы метрического пространства. Классификация методов МШ. Модели индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений. Методы метрического и неметрического шкалирования.

Примеры применения методов МШ в психологических исследованиях. Метод индивидуального шкалирования и шкалирования предпочтений. Примеры применения метрического и неметрического шкалирования: цветовая модель зрения, анализ временных структур, анализ структуры ценностных ориентаций личности.

### **3. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации**

	Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в математические методы обработки</b>	
Тема 1.1	Представление данных в психологических исследованиях. Основные понятия	Устные/письменные опросы Выполнение практических заданий
Тема 1.2	Психологические измерения	Устные/письменные опросы Выполнение практических заданий Лабораторная работа
<b>Раздел 2.</b>	<b>Методы и процедуры статистического анализа</b>	
Тема 2.1	Методы и процедуры индуктивной статистики	Устные/письменные опросы Лабораторные работы
Тема 2.2	Методы многомерного анализа данных	Устные/письменные опросы Лабораторные работы
	Выполнение курсовой работы по курсу	Письменное выполнение контрольной работы в виде реферата

Форма промежуточного контроля – зачёт в 4 семестре и экзамен в 5 семестре.

### **4. Основная литература**

1 Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11806-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru.ezproxu.ranepa.ru:2443/bcode/489340> (дата обращения: 27.01.2021).

2 Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.ezproxу.ranepa.ru:2443/bcode/490990> (дата обращения: 27.01.2021).

3 Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait-ru.ezproxу.ranepa.ru:2443/bcode/490991> (дата обращения: 27.01.2021).

4 Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 130 с.

5 Лупандин, В. И. Математические методы в психодиагностике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Лупандин. - Электрон. дан. - Екатеринбург : Изд-во УрГУ, 2012. - 88 с. - Доступ из ЭБС «Унив. б-ка ONLINE». - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239710>, требуется авторизация (дата обращения : 26.07.2021). – Загл. с экрана.

6 Новиков, А. И. Математические методы в психологии : учебное пособие / А. И. Новиков, Н.В. Новикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 288 с.

7 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.ezproxу.ranepa.ru:2443/108233.html> (дата обращения: 27.01.2021).

8 Шелехова, Л. В. Математические методы в психологии и педагогике: в схемах и таблицах : учебное пособие / Л. В. Шелехова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1722-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168788> (дата обращения: 27.01.2021).