

# **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Б1.О.20 Математические методы в психологии**

### **Автор:**

старший преподаватель кафедры  
общей психологии ИОН РАНХиГС,

Карабанов А.П.

**Код и наименование направления подготовки, профиля:** 37.03.01 «Психология»,  
«Психологическое консультирование и коучинг»

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

### **Цель освоения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины «Математические методы в психологии» является формирование знаний о методах первичной и вторичной обработки эмпирических данных, и о возможностях их использования в рамках психологических исследований.

### **План курса:**

#### **ТЕМА 1. Процедура научного исследования.**

Цели и задачи курса. Специфика научного познания. Виды научных исследований: теоретические и эмпирические, количественные и качественные, фундаментальные и прикладные. Процедура научного исследования. Разработка идей для психологических исследований. Проблема в научном исследовании. Понятие научной гипотезы. Связь между видом научной гипотезы и методом построения научного исследования. Понятие надежности и валидности процедуры и результатов исследования. Место и значение математических методов в научных исследованиях.

#### **ТЕМА 2. Базовые понятия, используемые в математической обработке данных.**

Операционализация гипотез. Генеральная совокупность и выборка. Типы выборок. Репрезентативность выборки и способы ее обеспечения. Измерение и типы измерительных шкал. Понятие наблюдения и случайной величины. Дискретность и непрерывность случайных величин. Распределение случайной величины.

#### **ТЕМА 3. Описательная статистика.**

Меры центральной тенденции и изменчивости. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Способы описания номинативных, порядковых и интервальных случайных величин. Свойства и способы описания распределений случайных величин. Текстовая, табличная и графическая форма представления описательных статистик. Основные виды графиков, используемых для описания данных.

#### **ТЕМА 4. Статистические гипотезы и их проверка.**

Типы статистических гипотез. Критические точки вероятностных распределений. Центральная предельная теорема. Ошибка среднего. Степени свободы распределения случайной величины и их связь с объемом выборки. Понятие доверительного интервала, доверительной вероятности и их применение для проверки статистических гипотез. Ошибки I и II рода. Интерпретация результатов проверки статистических гипотез. Проблема множественных сравнений. Метод Бонферони.

#### **ТЕМА 5. Корреляционный анализ.**

Меры взаимосвязи для номинативных, порядковых и интервальных данных. Критерий хи-квадрат Пирсона. Критерии ранговых корреляций Спирмена и Кендалла. Корреляции Пирсона.

Размер эффекта: коэффициент детерминации. Требования, необходимые для выполнения параметрических корреляций. Проблемы параметрических корреляций: нелинейность, гетероскедастичность, отсутствие гомогенности. Случайные корреляции. Частные корреляции. Интерпретация результатов корреляционных исследований.

#### **ТЕМА 6. Методы индуктивной статистики.**

Параметрические и непараметрические методы сравнения выборок. Зависимые и независимые выборки. U-критерий Манна-Уитни. Критерий Вилкоксона. Т-критерий Стьюдента. Проверка нормальности распределения. Методы сравнения трех и более выборок. Критерий Ливиня. Интерпретация результатов методов индуктивной статистики.

#### **ТЕМА 7. Планирование научного исследования.**

Реализуемость научного исследования. Размер эффекта и мощность статистического теста. Способы оценки объема выборки, необходимой для проведения планируемого исследования. Адекватность выбора статистической процедуры.

#### **ТЕМА 8. Методы анализа дисперсии.**

Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Проблема взаимодействия независимых переменных. Дисперсионный анализ с повторными измерениями. Многомерный дисперсионный анализ. Ковариаты. Контрасты. Парные сравнения и поправка на множественные сравнения.

#### **ТЕМА 9. Методы регрессионного анализа.**

Линейная регрессия. Проблемы метода линейной регрессии: гетероскедастичность, нелинейность, коллинеарность предикторов. Подгонка кривых. Логистическая регрессия. Проблема выбора модели и отбора предикторов в регрессионных методах.

#### **ТЕМА 10. Кластерный анализ и многомерное шкалирование.**

Методы группировки наблюдений и снижения размерности данных. Метод многомерного шкалирования. Кластерный анализ: иерархические и итеративные методы. Сферы применения методов группировки наблюдений.

#### **ТЕМА 11. Факторный анализ.**

Эксплораторный и конфирматорный факторный анализ. Определение пригодности данных для проведения факторного анализа. Методы вращения. Сферы применения и интерпретация результатов факторного анализа. Введение в SEM-моделирование.

#### **ТЕМА 12. Проверка надежности.**

Использование математических методов в разработке психодиагностических методик. Надежность и ее методы ее проверки. Альфа-Кронбаха. Дискриминативность пункта и ее оценка. Метод параллельных форм.

#### **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Тема и/или раздел	Методы текущего контроля успеваемости
Процедура научного исследования	Домашнее задание
Базовые понятия, используемые в математической обработке данных	Домашнее задание
Описательная статистика	Домашнее задание

Статистические гипотезы и их проверка	Домашнее задание, Контрольная работа
Корреляционный анализ	Домашнее задание
Методы индуктивной статистики	Домашнее задание
Планирование научного исследования	Домашнее задание, Контрольная работа
Методы анализа дисперсии	Домашнее задание
Методы регрессионного анализа	Домашнее задание, Контрольная работа
Кластерный анализ и многомерное шкалирование	Домашнее задание
Факторный анализ	Домашнее задание
Проверка надежности	Домашнее задание, Контрольная работа

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с применением следующих средств: домашняя работа.

#### **Основная литература:**

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Е. Высоков. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 386 с. — (Бакалавр. Академический курс). <https://biblio-online.ru/book/9AA95394-DF0D-4B59-BD83-EE4B1FEB0FC5>