

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.18 «Математические методы в психологии»

**Наименование образовательной программы:** *Психологическое консультирование*

**Код и наименование специальности:** *37.03.01 «Психология»»*

**Форма обучения:** *очная*

**Планируемые результаты освоения дисциплины:** знание основ организации эксперимента и экспериментальных процедур; знание основных экспериментов в области социальной психологии, особенностей их проведения и организации; знание основ экспертизы социальных, управленческих и др. областей с целью выявления психологической проблематики; основные общенаучные исследовательские методы, методики; принципы систематизации материалов научного исследования; теоретические основы методов сбора и анализа эмпирического материала; усвоение студентами знаний об общей структуре психологического исследования, месте математической обработки данных в ней, целях и задачах использования математических методов в психологии. Умение организовать экспериментальное исследование; умение анализировать проведенные экспериментальные процедуры (формирование выборки, выбор экспериментального плана и др.) с целью применения опыта для собственных исследований; собирать эмпирический материал; на основе описательной статистики обрабатывать результаты, полученные в ходе исследования; интерпретировать полученные данные, делать выводы на основании результатов; разработка выводов и рекомендаций; овладение базовыми навыками постановки задач и планирования математической обработки данных психологических исследований. Формирование выборки исследования, рандомизации испытуемых, распределения по группам; владение навыками конструирования экспериментальных планов (однофакторными, многофакторными, межсубъектными, внутрисубъектными); владение навыками контроля над независимыми и побочными переменными, и регистрации данных зависимой переменной; отработка навыков классификации и многомерного анализа данных исследования методами иерархического кластерного и факторного анализа, составления научного отчета по результатам проведения психологического исследования; представление результатов научно-исследовательской работы и материалов ВКР для обсуждения на предварительной защите на кафедре.

Знание основ организации эксперимента и экспериментальных процедур; знание основных экспериментов в области социальной психологии, особенностей их проведения и организации; знание основ экспертизы социальных, управленческих и др. областей с целью выявления психологической проблематики; основные общенаучные исследовательские методы, методики; принципы систематизации материалов научного исследования; теоретические основы методов сбора и анализа эмпирического материала; современное состояние уровня и направлений развития компьютерной техники и программных средств и технологий коммуникации и возможности их применения в психологической практике. Умение организовать экспериментальное исследование; умение анализировать проведенные экспериментальные процедуры (формирование выборки, выбор экспериментального плана и др.) с целью применения опыта для собственных исследований; собирать эмпирический материал; на основе описательной статистики обрабатывать результаты, полученные в ходе исследования; интерпретировать полученные данные, делать выводы на основании результатов; разработка выводов и рекомендаций; применять информационные технологии в учебной и профессиональной деятельности; организовать и выполнить мероприятия по обеспечению надежной защиты информации. Формирование выборки исследования, рандомизации испытуемых, распределения по группам; владение навыками конструирования экспериментальных

планов (однофакторными, многофакторными, межсубъектными, внутрисубъектными), владение навыками контроля над независимыми и побочными переменными, и регистрации данных зависимой переменной; приемами работы с офисными приложениями; в сети Интернет, использования психологических ресурсов Интернет; основными навыками самостоятельной работы с универсальными и специализированными базами данных учебной и научной литературы, статистическими пакетами обработки результатов психологических исследований, составления научного отчета по результатам проведения психологического исследования; представление результатов научно-исследовательской работы и материалов ВКР для обсуждения на предварительной защите на кафедре.

**Объем дисциплины:** общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 144 часа (4 ЗЕТ), по 72 часа (2 ЗЕТ) в каждом семестре.

По очной форме обучения количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 96 часов (лекций – 28 часов, практических занятий – 68 часов) и на самостоятельную работу обучающихся – 48 часов.

### **Структура дисциплины:**

**Тема 1. Основные понятия, используемые в математической обработке психологических данных. Классификация задач психологического исследования и методов их решения. Первичная обработка данных психологического исследования.**

*Признаки и переменные. Шкалы измерения. Номинативная шкала. Порядковая шкала. Интервальная шкала. Шкала равных отношений. Распределение признака. Параметры распределения. Статистические гипотезы. Нулевая гипотеза. Альтернативная гипотеза. Экспериментальная гипотеза. Статистические критерии. Параметрические критерии. Непараметрические критерии. Уровни статистической значимости. Ошибки 1 и 2 рода. Правило отклонения  $H_0$  и принятия  $H_1$ . Мощность критериев. Классификация задач и методов их решения. Принятие решения о выборе метода математической обработки*

### **Тема 2. Выявление различий в уровне исследуемого признака.**

*Обоснование задачи сопоставления и сравнения. Q-критерий Розенбаума. U-критерий Манна-Уитни. Правила ранжирования. H-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира. Алгоритм принятия решения о выборе критерия для сопоставлений*

### **Тема 3. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака.**

*G - критерий знаков: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета. T - критерий Вилкоксона: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета*

### **Тема 4. Параметрические критерии.**

*Независимые выборки. Зависимые выборки. Критерий t Стьюдента: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета. Одновыборочный критерий t Стьюдента: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета. Критерий t Стьюдента для независимых выборок: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета. Критерий t Стьюдента для зависимых выборок: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета.*

### **Тема 5. Выявление различий в распределении признака.**

*$\chi^2$ - критерий Пирсона: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета I- критерий Колмогорова-Смирнова: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета*

### **Тема 6. Корреляционно-регрессионный анализ.**

*Корреляционный анализ, определение. Функциональная связь, определение, примеры. Корреляционная связь, определение, примеры. Коэффициент корреляции, формула, основные свойства. Критерий достоверности коэффициента корреляции, его назначение. Регрессионный анализ, определение. Регрессия, определение. Линейная и нелинейная регрессия. Коэффициент регрессии - определение и формула. Уравнение линейной регрессии. Среднее квадратическое отклонение регрессии. Доверительная зона регрессии.*

### **Тема 7. Дисперсионный анализ.**

*Понятие о дисперсионном анализе. Однофакторный дисперсионный анализ при одинаковом числе испытаний на уровнях. Однофакторный дисперсионный анализ при неодинаковом числе испытаний на уровнях. Понятие о двухфакторном и многофакторном анализах.*

### **Тема 8. Многомерные методы в психологических исследованиях.**

*Классификация методов по назначению. Методы предсказания: множественный регрессионный анализ и дискриминантный анализ. Методы классификации: варианты кластерного анализа и дискриминантный анализ. Структурные методы: факторный анализ и многомерное шкалирование. Классификация методов по исходным предположениям о структуре данных. Классификация методов по виду исходных данных. Причины для использования множественной регрессии. Факторный анализ. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ. Дендрограмма.*

### **Тема 9. Меры связи.**

*Корреляционная связь. Задачи корреляционного анализа. Исходная корреляционная матрица. Коэффициента ранговой корреляции Спирмена: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета. Коэффициент линейной корреляции Пирсона: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета.*

### **Тема 10. Многофункциональные статистические критерии.**

*Критерий  $\chi^2$ - углового преобразования Фишера: назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета. Биноминальный критерий –  $t$ : назначение, описание, гипотезы, ограничения, алгоритм подсчета.*

### **Тема 11. Множественная линейная регрессия. Коэффициент множественной корреляции.**

*Спецификация модели. Отбор факторов при построении уравнения множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (мнк). Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии*

### **Тема 12. Анализ данных психологического исследования**

*Общее представление об обработке данных. Количественная и качественная обработка данных. Первичная статистическая обработка данных. Меры центральной тенденции. Медиана. Мода. Среднее. Мера разброса (изменчивости). Размах. Среднее отклонение. Дисперсия. Стандартное отклонение.*

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### **Основная литература:**

1. Высоков И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для вузов / И. Е. Высоков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15974-5. — Текст:

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510401>.

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, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513021>.

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, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513022>.