

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
научной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»

Направление подготовки 37.04.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы – Организационная психология

Квалификация выпускника – Магистр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Зачет 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель С.Р. Зенина, доцент, канд. психол. наук

Факультет социальных наук

Кафедра психологии и педагогики

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 37.04.01 Психология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.20 № 841

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры психологии и педагогики

01.09.2022 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой Лейфа А.В. Лейфа

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

Обучение основным понятиям математической статистики в контексте исследовательской деятельности психолога и обучение практическому применению статистических методов в психологии

### Задачи дисциплины:

- сформировать положительную мотивацию на использование современных статистических методов в фундаментальных и прикладных психологических исследованиях;
- дать знания об основных понятиях математической статистики и особенностях их применения для представления и анализа результатов психологических исследований;
- познакомить с основными современными методами анализа экспериментальных данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Статистические методы в психологии» является дисциплиной, входящей в обязательную часть образовательной программы направления подготовки 37.04.01 Психология. Данная учебная дисциплина основывается на знаниях, полученных в ходе освоения таких курсов как «Методология научных исследований», «Психодиагностика в управленческой деятельности». Знание дисциплины «Статистические методы в психологии» необходимо для использования в последующей профессиональной деятельности, для прохождения преддипломной практики и написания магистерской диссертации.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное критическое мышление и	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК -1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Психологическая диагностика и экспертиза	ОПК-3 Способен использовать научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной	ИОПК-3.1. Применяет основные научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных, прикладных

	диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач.	и экспертных задач; ИОПК-3.2. Оценивает эффективность применения конкретных научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач ИОПК-3.3. Применяет методы контроля диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач
--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Предмет и задачи дисциплины. Понятие и основы психологических измерений	3	4						4				4	Конспект по теме, экспресс-опрос
2	Основные понятия, используемые при статистической обработке психологических данных	3	2						4				4	Экспресс-опрос, конспект по теме
3	Параметрическое и непараметрическое	3			4				4				6	Устный ответ, решение

	кие критерии различий											задачи
4	Параметрические и непараметрические критерии оценки сдвига	3		4			4				7.8	Устный ответ, решение задачи
5	Критерии оценки различий в распределении признака	3		4			4				8	Устный ответ, решение задачи
6	Корреляционный и регрессионный анализ	3	6	4			4				8	Устный ответ, решение задачи
7	Компьютерные методы обработки результатов психологических исследований	3	6				6				6	Устный ответ, решение задачи
8	Зачет	3						0.2				
	Итого		18.0	16.0	0.0	30.0	0.2	0.0	0.0		43.8	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Предмет и задачи дисциплины. Понятие и основы психологических измерений	Проблема измерения индивидуальных психологических особенностей. Типы задач в профессиональной работе психолога, требующие математического обобщения результатов. Место математической статистики в структуре психологического исследования. Понятие измерения. Виды измерительных шкал и свойства психологических объектов измерения. Схема перевода экспериментальных результатов в значения шкалы, применяемой для представления психологических результатов.
2	Основные понятия, используемые при статистической обработке психологических данных	Признаки и переменные. Статистические гипотезы. Статистические критерии и их виды. Уровень статистической значимости. Классификация психологических задач. Алгоритм выбора статистического критерия.
3	Корреляционный и регрессионный анализ	Понятие корреляции. Виды корреляции. Графическое представление. Свойства корреляционных связей. Смысл корреляционного анализа. Корреляция в различных шкалах измерения. Толкование корреляции. Перекрестные корреляции. Частичная корреляция. Понятие регрессии. Коэффициент детерминации. Линия регрессии. Предикторная и критериальная

		переменные. Допущения, связанные с регрессией.
4	Компьютерные методы обработки результатов психологических исследований	Анализ данных с помощью компьютерных технологий. Статистические пакеты. Приближенные вычисления. Возможности и ограничения конкретных компьютерных методов обработки данных. Стандарты обработки данных.

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Параметрические и непараметрические критерии различий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности и ограничения параметрических и непараметрических критериев.</li> <li>2. t-критерий Стьюдента: оценка различий средних величин двух выборок, распределенных по нормальному закону. Случай несвязных выборок. Условия применения t-критерия Стьюдента.</li> <li>3. F - критерий Фишера. Сравнение величины выборочных дисперсий двух рядов наблюдений.</li> <li>4. Критерий U Манна-Уитни: оценка различий по уровню выраженности какого-либо признака для двух независимых (несвязных) выборок. Условия применения.</li> <li>5. Критерий Q Розенбаума: оценка различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно.</li> <li>6. H - критерий Крускала-Уоллиса: выявление тенденций изменения признака при переходе от выборки к выборке при сопоставлении трех и более выборок.</li> <li>7 S - Критерий тенденций Джонкира: выявление тенденций изменения признака при переходе от выборки к выборке при сопоставлении трех и более выборок.</li> </ol>
Параметрические и непараметрические критерии оценки сдвига	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности и ограничения параметрических и непараметрических критериев.</li> <li>2. t-критерий Стьюдента: оценка различий средних величин двух выборок, распределенных по нормальному закону. Случай связанных выборок. Условия применения t-критерия Стьюдента.</li> <li>3. Критерий G знаков: оценка сдвига в уровне выраженности какого-либо признака для двух зависимых выборок. Условия применения.</li> <li>4 Критерий T - Вилкоксона: оценка сдвига в уровне выраженности какого-либо признака для двух зависимых выборок. Условия применения.</li> <li>5. Критерий Фридмана при оценке сдвига</li> </ol>
Критерии оценки различий в распределении признака	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Критерий хи квадрат</li> <li>2 Критерий углового преобразования Фишера</li> </ol>
Корреляционный и регрессионный анализ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие корреляционного анализа, графическое представление корреляционных связей.</li> <li>2. Виды корреляционных связей.</li> <li>3. Алгоритм выбора коэффициентов корреляции.</li> <li>4. Корреляция в номинальной шкале. Общая</li> </ol>

	<p>характеристика коэффициентов и алгоритмы их расчета.</p> <p>5. Корреляция в порядковой шкале. Общая характеристика коэффициентов и алгоритмы их расчета.</p> <p>6. Корреляция в интервальной шкале и шкале отношений. Общая характеристика коэффициентов и алгоритмы их расчета.</p> <p>7. Понятие регрессии.</p> <p>8. Линия регрессии как графическое выражение регрессионного уравнения.</p> <p>9. Условия применения метода линейного регрессионного анализа.</p> <p>10. Множественная линейная регрессия.</p> <p>11. Нелинейная регрессия.</p>
--	--

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Предмет и задачи дисциплины. Понятие и основы психологических измерений	1. Выполнение заданий, полученных в ходе лекции 2. Работа с материалами специализированных изданий	4
2	Основные понятия, используемые при статистической обработке психологических данных	Подготовка к практическому занятию	4
3	Параметрические и непараметрические критерии различий	1. Подготовка к практическому занятию 2. Выполнение практической работы. Обучающимся предлагается рассчитать $t$ критерий Стьюдента для несвязанных выборок на примере реальных данных исследований. Результаты расчетов оформить письменно. 2. Обучающимся предлагается рассчитать $U$ критерий Манна - Уитни, критерий Розенбаума, критерий углового преобразования Фишера, $H$ - критерий Крускала - Уоллиса на примере реальных данных исследований. Результаты расчетов оформить письменно.	6
4	Параметрические и непараметрические критерии оценки сдвига	1. Подготовка к практическому занятию 2. Выполнение практической работы. Обучающимся предлагается рассчитать $t$ критерий Стьюдента для связанных выборок на примере реальных данных исследований. Результаты расчетов оформить письменно.	7.8

		2. Обучающимся предлагается рассчитать G критерий знаков, T критерий Вилкоксона, критерий Фридмана на примере данных реальных исследований. Результаты расчетов оформить письменно	
5	Критерии оценки различий в распределении признака	1. Подготовка к практическому занятию 2. Выполнение практической работы. Обучающимся предлагается рассчитать критерий хи-квадрат на примере реальных данных исследований. Результаты расчетов оформить письменно.	8
6	Корреляционный и регрессионный анализ	1. Подготовка к практическому занятию 2. Написание отчета о проведенных расчетах	8
7	Компьютерные методы обработки результатов психологических исследований	Чтение конспекта лекции. С помощью онлайн калькулятора рассчитать: критерий Манна-Уитни; T критерий Вилкоксона; критерий углового преобразования Фишера; критерий Стьюдента для связанных и несвязанных выборок; коэффициент корреляции Ч. Спирмена; коэффициент корреляции Пирсона.	6

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов контактной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

На лекционных и практических занятиях используются активные и интерактивные формы проведения занятий (проблемная лекция, анализ конкретных ситуаций, задачный метод, групповая работа).

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

При проведении практических занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении практического занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс- опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Проверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любое практическое занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения практических задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: конспектирование темы по вопросам; выполнение индивидуального домашнего задания; выполнение практических заданий для самостоятельной проработки студентами; самостоятельное изучение темы; подготовка докладов; подготовка раздаточного материала; выполнение тренировочных упражнений; выполнение реконструктивной



самостоятельной работы; выполнение творческой самостоятельной работы; подготовка к индивидуальному собеседованию.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Вопросы к зачету

1. Проблема измерения индивидуальных психологических особенностей.
2. Типы задач в профессиональной работе психолога, требующие математического обобщения результатов.
3. Понятие измерения. Виды измерительных шкал и свойства психологических объектов измерения.
4. Признаки и переменные.
5. Статистические гипотезы: нулевая и альтернативная гипотезы. Этапы принятия статистической гипотезы (решения).
6. Статистические критерии и их виды. Мощность статистических критериев.
7. Понятие уровня статистической значимости.
8. Понятие генеральной совокупности.
9. Понятие выборки и ее объем. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке при решении различных задач.
10. Репрезентативность выборки. Формирование и объем репрезентативной выборки.
11. Понятие нормального распределения. Сравнение эмпирического распределения с теоретическим.
12. Условия, влияющие на форму графика распределения: выборка, измерительные инструменты, особые факторы.
13. Понятие параметрических и непараметрических методов обработки данных. Достоинства и недостатки параметрических и непараметрических критериев. Рекомендации к выбору критериев.
14. Меры центральной тенденции: мода, медиана, среднее. Преимущества и ограничения мер центральной тенденции. Отношения между мерами центральной тенденции в разных видах распределения.
15. Меры изменчивости. Среднее отклонение. Стандартное отклонение или дисперсия.
16. Формы учета результатов измерений: группировка данных, таблицы исходных данных, таблицы сопряженности, гистограммы.
17. t- критерий Стьюдента: оценка различий средних величин двух выборок, распределенных по нормальному закону. Случай связанных выборок. Случай несвязных выборок. Условия применения t- критерия Стьюдента.
18. F - критерий Фишера. Сравнение величины выборочных дисперсий двух рядов наблюдений.
19. Критерий U Вилкоксона – Манна- Уитни: оценка различий по уровню выраженности какого-либо признака для двух независимых (несвязных) выборок. Условия применения.
20. Критерий Q Розенбаума: оценка различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно.
21. S - Критерий тенденций Джонкира: выявление тенденций изменения признака при переходе от выборки к выборке при сопоставлении трех и более выборок.
22. Корреляционный анализ: понятие, виды корреляционных связей.
23. Регрессионный анализ: понятие, виды регрессии, особенности проведения.

## **9. УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) литература

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, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04325-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470883>

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, 2021. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04327-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470884>

Леньков, С. Л. Статистические методы в психологии: учебник и практикум для вузов / С. Л. Леньков, Н. Е. Рубцова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11061-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475362>

Носс, И. Н. Качественные и количественные методы исследований в психологии: учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Носс. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3681-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426255>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
3	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу
4	ЭБС ЮРАЙТ <a href="https://www.urait.ru">https://www.urait.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
2	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
3	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ).	Система предназначена для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук
4	Math-Net.Ru	Общероссийский математический портал. Современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Перечень материально-технического обеспечения включает лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть в Интернет), помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет), компьютерные классы. Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета».