

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2026 14:53:07
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Филологический факультет

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

R ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

37.03.01 ПСИХОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ПСИХОЛОГИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «R для анализа данных» входит в программу бакалавриата «Психология» по направлению 37.03.01 «Психология» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра психологии и педагогики. Дисциплина состоит из 2 разделов и 17 тем и направлена на изучение и на формирование компетенций в области прикладного статистического анализа с использованием программной среды R для решения исследовательских задач в психологии.

Ключевые направления:

Методологическая подготовка

Овладение принципами организации количественных исследований в психологии

Формирование понимания возможностей и ограничений различных статистических методов

Развитие навыков планирования анализа данных на этапе разработки исследования

Технические навыки анализа данных

Освоение практической работы в среде R и RStudio

Обучение обработке, преобразованию и визуализации данных

Применение специализированных пакетов (lavaan, psych, ggplot2 и др.)

Решение профессиональных задач психолога

Анализ результатов психометрических исследований

Обработка данных экспериментов и лонгитюдных исследований

Проверка психологических гипотез с использованием современных статистических методов

Интерпретационные навыки

Формирование умения корректно интерпретировать результаты анализа

Развитие критического отношения к статистическим выводам

Обучение представлению результатов в научных публикациях

Профессиональные ориентиры:

Дисциплина ориентирована на подготовку специалистов, способных:

Самостоятельно проводить полный цикл анализа данных

Выбирать адекватные методы для решения конкретных исследовательских задач

Грамотно оценивать статистические результаты в психологических публикациях

Применять современные методы анализа в научной и прикладной работе

Особый акцент делается на практико-ориентированное обучение, позволяющее применять полученные навыки в реальных исследовательских проектах.

Целью освоения дисциплины является Основная цель — сформировать у студентов-психологов навыки применения современных статистических методов с использованием языка программирования R для анализа данных, проверки гипотез и интерпретации результатов в контексте психологических исследований.

Конкретные задачи дисциплины:

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «R для анализа данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «R для анализа данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «R для анализа данных».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.	Цифровая грамотность; Основы теории вероятностей и математическая статистика; Основы экономики и менеджмента; Продвинутый Excel**; Основы программирования и анализ данных на Python**; Инфографика и технология презентаций**;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «R для анализа данных» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			4
Контактная работа, ак.ч	34		34
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	20		20
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		18
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

Общая трудоемкость дисциплины «R для анализа данных» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
Контактная работа, ак.ч	17		17
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	46		46
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9		9
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы R и Rstudio	1.1	Установка R и Rstudio	Установка базового R с CRAN. Установка RStudio как IDE (интерфейс: консоль, редактор скриптов, окружение, графики). Первые команды в консоли: 2+2, print(), создание переменной (<-). Рабочая директория: getwd(), setwd(). Создание R-проекта (.Rproj). Установка и загрузка пакетов: install.packages(), library().	ЛР
		1.2	Типы данных в R	Базовые атомарные типы: numeric (double/int), character, logical (TRUE/FALSE), factor (номинативные/порядковые шкалы), NA (пропуски). Проверка и преобразование типов: class(), is.numeric(), as.character(). Векторы: c() — однородные данные. Векторизация. Особенности factor: задание уровней, ordered=TRUE для порядковых шкал по Стивенсу.	ЛР
		1.3	Сложные структуры данных в R	Матрица (matrix()) — один тип данных, доступ по индексам. Массив (array()) — многомерное обобщение. Список (list()) — гетерогенный, доступ через [[]] или \$. Датафрейм (data.frame()) — таблица, столбцы разных типов. Tibble (tidyverse) — улучшенный data.frame.	ЛР
		1.4	Пакеты в R	Репозитории: CRAN, GitHub (remotes::install_github). Установка, обновление, удаление пакетов. Загрузка: library() vs require(). Конфликты имён: package::function(). Пространства имён. Документация: ?t.test.	ЛР
		1.5	Импорт и экспорт данных в R	Текстовые форматы: read.csv(), readr::read_csv(). Excel: пакет readxl (импорт), writexl (экспорт). SPSS/SAS/Stata: haven::read_sav(). Экспорт: write.csv(), saveRDS(). Работа с пропусками: na.strings, na.omit(), is.na().	ЛР
		1.6	Функциональное программирование в R	Создание функций: my_func <- function(x, param=1) { тело; return() }. Области видимости (локальные vs глобальные). *Apply-семейство: lapply(), sapply(), apply(), tapply(). Векторизация вместо циклов. Анонимные функции.	ЛР
		1.7	За пределами base R: tidyverse и data.table	Tidyverse (ggplot2, dplyr, tidyr, purrr, readr, tibble, stringr, forcats). dplyr: select(), filter(), mutate(), summarise(), group_by(), arrange(). Конвейер %>% или >. tidyr: pivot_longer(), pivot_wider(). data.table: синтаксис DT[i, j, by], высокая скорость на больших данных.	ЛР
Раздел 2	Статистический анализ в R	2.1	Описательная статистика	summary(), psych::describe() (среднее, медиана, sd, асимметрия, эксцесс, пропуски). Меры центральной тенденции: mean(), median(). Меры разброса: sd(), IQR(), range(). Стандартизация: scale(). Группировка: aggregate() и dplyr::group_by() + summarise(). Проверка нормальности: shapiro.test(), hist(), car::qqPlot().	ЛР
		2.2	Грамматика графики {ggplot2}	Логика: данные data → эстетики aes(x,y,color,fill) → слой geom_*(). Основные геометрии: geom_histogram(), geom_density(), geom_boxplot(), geom_point(), geom_line(). Настройка: labs(), theme_minimal(), facet_wrap(). Сохранение: ggsave(). Расширения: ggpubr, ggstatsplot.	ЛР
		2.3	Тестирование статистических гипотез	Формульный интерфейс: t.test(Dep ~ Group, data=df). Чтение p-value: \$p.value. Сохранение результата в объект. Коррекция на множественные сравнения: p.adjust(..., method="bonferroni"). Parametric vs non-parametric в зависимости от шкалы Стивенса и условий. Форматирование Формульный интерфейс: t.test(Dep ~ Group, data=df). Чтение p-value: \$p.value. Сохранение результата в объект. Коррекция на множественные сравнения: p.adjust(..., method="bonferroni"). Parametric vs non-parametric в зависимости	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*	
			от шкалы Стивенса и условий. Форматирование вывода: knit::kable(), report::report().		
		2.4	Статистика вывода	Доверительные интервалы: t.test()\$conf.int, бутстрап (boot::boot.ci). Размер эффекта: Cohen's d (effsize::cohen.d), Eta-squared (effectsize::eta_squared), Cramer's V. Мощность: пакет pwr (pwr.t.test, pwr.anova.test). Интерпретация: стат. значимость ≠ практическая значимость. Формат APA: apaTables::apa.aov.table().	ЛР
		2.5	Выявление различий в средних	Проверка условий: нормальность (shapiro.test) и равенство дисперсий (car::leveneTest). Две независимые группы: t.test(..., var.equal), wilcox.test. Парные выборки: t.test(..., paired=TRUE), wilcox.test(paired=TRUE). Три и более групп: oneway.test() (Welch), kruskal.test(). Повторные измерения: aov(..., Error=Subject/Time), friedman.test().	ЛР
		2.6	Ковариация и корреляция	Ковариация: cov(). Корреляция Пирсона: cor.test(..., method="pearson") — интервальные, нормальные, линейные. Ранговые корреляции: Спирмен (spearman) для порядковых данных, Кендалл (kendall) для малых выборок. Корреляционная матрица: cor(df[,vars]). Визуализация: corrplot::corrplot().	ЛР
		2.7	Линейная регрессия	Простая регрессия: lm(Y ~ X) → summary() (коэффициенты, R ² , p). Множественная регрессия: lm(Y ~ X1 + X2 + X3). Категориальные предикторы (дummies-кодирование). Диагностика: plot(lm.model) (остатки, QQ-plot, leverage). Мультиколлинеарность: car::vif() (VIF>5). Стандартизованные коэффициенты: lm.beta::lm.beta().	ЛР
		2.8	Дисперсионный анализ (ANOVA)	Однофакторный ANOVA: aov(DV ~ Factor) → summary(). Пост-хок: TukeyHSD(), emmeans::emmeans(). Двухфакторный ANOVA: aov(DV ~ A * B). Повторные измерения: aov(DV ~ Time + Error(Subject/Time)) или afex::aov_ez(). Непараметрический аналог: kruskal.test(). Размер эффекта: effectsize::omega_squared().	ЛР
		2.9	Многомерные методы анализа данных	Кластерный анализ: dist() + hclust() (иерархический), kmeans() (k-средних). Визуализация: factoextra::fviz_cluster(). PCA: prcomp(scale=TRUE), биplot fviz_pca_biplot(). EFA: psych::fa() (выбор числа факторов, вращения varimax/oblimin). Надёжность Альфа Кронбаха: psych::alpha(). MDS: cmdscale() (метрическое), isoMDS() (неметрическое, пакет MASS).	ЛР
		2.10	Конфирматорный факторный анализ	Пакет lavaan. Синтаксис модели: 'Factor =~ item1 + item2 + item3'. Оценка: cfa() → summary(fit, fit.measures=TRUE, standardized=TRUE). Индексы качества: χ^2 (p), CFI (>0.90/0.95), RMSEA (<0.08/0.06), SRMR (<0.08). Модификация: modindices(fit). Сравнение моделей: anova(fit1, fit2). Визуализация пути: semPlot::semPaths().	ЛР

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Митина О. В., Петренко В. Ф. "Психологическая статистика". — М.: Аспект Пресс, 2018.
2. Мاستицкий С. Э., Шитиков В. К. "Статистический анализ и визуализация данных с помощью R" (3-е изд.). — М.: ДМК Пресс, 2020. (Лучший русскоязычный учебник по R.)
3. Wickham, H., & Grolemund, G. "R for Data Science" (2nd ed.). — O'Reilly, 2023. (Не только для психологов, но лучший учебник по tidyverse.)

Дополнительная литература:

1. 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, 2026. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11061-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587124>
2. Revelle, W. "Psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research" (R package manual). — 2023. Revelle, W.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
 - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
 - Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля*:

1. Курс лекций по дисциплине «R для анализа данных».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент кафедры психологии и педагогики

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой психологии и педагогики

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой психологии и педагогики

Должность

Шляхта Д.А.

Фамилия И.О

Башкин Е.Б.

Фамилия И.О

Башкин Е.Б.

Фамилия И.О