

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет психологии



УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета психологии

Д. Ю. Баланев

«15» июля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
Многомерный статистический анализ в психологических исследованиях

по направлению подготовки  
**37.03.01 «Психология»**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Психолог в социальных практиках»**

Форма обучения  
**Очно-заочная**


Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**


Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.08.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

 О. В. Лукьянов

Председатель УМК

 Э. А. Щеглова

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК – 1 - Способен осуществлять научное исследование в сфере профессиональной деятельности на основе современной методологии.

ОПК – 2 - Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации эмпирических данных в соответствии с поставленной задачей, оценивать достоверность эмпирических данных и обоснованность выводов научных исследований.

ПК – 2 - Способен осуществлять оценку безопасности образовательной среды и эффективности образовательных программ с использованием онлайн технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 - Имеет представление о приоритетных направлениях развития современной психологической науки;

ИОПК-1.2 - Владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, в том числе в междисциплинарных областях исследования человека;

ИОПК-1.3 - Осуществляет проектирование научного исследования;

ИОПК-2.1 - Владеет способами сбора, анализа и обработки данных в соответствии с поставленной профессиональной задачей;

ИОПК-2.2 - Владеет навыками интерпретации полученных результатов в соответствии с поставленной задачей;

ИПК-2.3 - Подбор или разработка диагностического инструментария для комплексной оценки эффективности образовательных программ с акцентом на достижении развивающих эффектов.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить основные многомерные статистические методы, применяемые для анализа и обобщения данных в психологии, их возможности и ограничения.

– Научиться применять методы многомерного статистического анализа данных с использованием современных компьютерных программ для решения научных и прикладных задач профессиональной деятельности.

– Научиться интерпретировать результаты многомерного статистического анализа данных, обобщать, делать выводы, представлять полученные результаты в соответствии с целями и задачами исследования.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 8, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины «Многомерный статистический анализ в психологических исследованиях» требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Математическая статистика», «Математические методы в психологии», «Компьютерные технологии и информатика».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 18 ч.

– практические занятия: 18 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

**Тема 1. Введение в многомерный анализ данных.** Классификация многомерных статистических методов.

**Тема 2. Модели дисперсионного анализа.** Многофакторный ANOVA. Многомерный ANOVA (MANOVA). Требования, возможности, ограничения метода алгоритм применения.

**Тема 3. Модели регрессионного анализа:** простая линейная регрессия, анализ криволинейных зависимостей, множественный регрессионный анализ. Требования, возможности, ограничения метода алгоритм применения.

**Тема 4. Факторные модели.** Факторный анализ (эксплораторный и конфирматорный факторный анализ). Требования, возможности, ограничения метода, алгоритм применения.

**Тема 5. Кластерные модели.** Кластерный анализ и его назначение. Требования, возможности, ограничения метода, алгоритм применения.

**Тема 6.** Психометрические требования к построению и проверке методик.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по темам дисциплины и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр, а также формированием общего рейтингового балла по 100-балльной шкале.

Результующий рейтинговый балл рассчитывается, как среднее арифметическое баллов, набранных за выполнение всех видов предлагаемых в рамках курса контрольных заданий. Каждое задание также оценивается по 100-балльной шкале.

### **Критерии рейтинговой оценки за задание:**

*0 баллов* – задание не выполнено.

*10 баллов* – на занятии присутствовал, к выполнению задания приступил, но выполнение задания не оформлено.

*20 баллов* – задание выполнено частично, оформление не соответствует требованиям.

*30 баллов* – задание в целом выполнено, но оформление не соответствует требованиям.

*40 баллов* – задание в целом выполнено, но оформление лишь частично соответствует требованиям.

*50 баллов* – задание выполнено, но есть серьезные претензии к обобщениям и интерпретации результатов.

*60 баллов* – задание выполнено, но в содержании слабо выражена аналитическая позиция.

70 баллов – выполнение задания и оформление результатов в целом соответствует требованиям, хотя есть незначительные замечания.

80 баллов – выполнение задания и оформление результатов в полной мере соответствует требованиям.

90 баллов – при выполнении задания и оформлении результатов ярко проявляется исследовательская позиция студента.

100 баллов – выполнение задания и оформление результатов свидетельствуют о творчестве студента, отличаются оригинальностью.

#### Методика перевода баллов в оценки:

| Баллы               | Оценка              |
|---------------------|---------------------|
| от 80 до 100 баллов | Отлично             |
| от 60 до 79 баллов  | Хорошо              |
| от 30 до 59 баллов  | Удовлетворительно   |
| от 0 до 29 баллов   | Неудовлетворительно |

Рейтинговый балл за контрольную работу рассчитывается как среднее арифметическое баллов, составляющих ее заданий:

$$O_{кр} = (O_{задание\ 1} + O_{задание\ 2} + \dots + O_{задание\ n}) / n,$$

где n – количество заданий

При расчете текущего рейтинга учитываются сроки сдачи каждого задания самостоятельной работы. Сроки оговариваются со студентами на первом занятии при знакомстве студентов с целями, задачами, содержанием курса.

Перед каждой самостоятельной и практической работой со студентами обсуждаются критерии оценивания работы, а в программе курса предусмотрена подготовка к самостоятельным и практическим работам. В конце курса рейтинг работ представляется студентам.

#### 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в седьмом семестре проводится по итогам выполнения всех предлагаемых в рамках курса контрольных заданий. Всего предусмотрено 4 практические работы.

Каждая из контрольных работ предполагает решение кейсовых заданий и направлена на измерение сформированности компетенций ОПК-1 и ОПК-2, ПК-2

**Контрольная работа №1.** Задачи на применение двухфакторного дисперсионного анализа.

Пример задачи:

В трех страховых компаниях исследовался уровень самоактуализации работников (УСА). При этом стиль руководства на этих предприятиях существенно отличался. Результаты приведены в таблице №1, в которой использованы следующие обозначения:

- для стилей руководства (СР): 1 – авторитарный, 2 – либерально-попустительский, 3 – демократический;
- для пола: 1 – мужской, 2 – женский.

Влияют ли стиль руководства и пол работника на уровень самоактуализации?

Таблица №1

#### Показатели самоактуализации работников

| № | УСА | СР | Пол | №  | УСА | СР | Пол |
|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| 1 | 66  | 1  | 1   | 10 | 65  | 2  | 2   |

|   |    |   |   |    |    |   |   |
|---|----|---|---|----|----|---|---|
| 2 | 39 | 1 | 1 | 11 | 54 | 2 | 2 |
| 3 | 45 | 1 | 1 | 12 | 50 | 2 | 2 |
| 4 | 51 | 1 | 2 | 13 | 39 | 3 | 1 |
| 5 | 43 | 1 | 2 | 14 | 65 | 3 | 1 |
| 6 | 60 | 1 | 2 | 15 | 78 | 3 | 1 |
| 7 | 71 | 2 | 1 | 16 | 54 | 3 | 2 |
| 8 | 52 | 2 | 1 | 17 | 52 | 3 | 2 |
| 9 | 42 | 2 | 1 | 18 | 49 | 3 | 2 |

### Контрольная работа №2. Задачи на применение факторного анализа.

Пример задачи:

У выпускников факультета психологии с помощью методики ценностных ориентаций М. Рокича изучалась иерархия жизненных целей, ценностей-средств и представлений о нормах поведения. Результаты тестирования были сгруппированы в содержательные блоки (см. таблицу). С помощью метода главных компонент выявите факторы, характеризующие доминирующую направленность ценностных ориентаций для специалистов помогающей профессии. Приведите содержательную интерпретацию выделенных факторов.

| №  | Конкретные терминальные ценности | Абстрактные терминальные ценности | Профессиональная самореализация | Личная жизнь | Этические ценности | Ценности общения | Ценности дела | Индивидуалистические ценности | Конформистские ценности | Альтруистические ценности | Ценности самоутверждения | Ценности принятия других людей |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1  | 8,3                              | 10,7                              | 8,8                             | 7,2          | 8                  | 7,7              | 12,1          | 12,2                          | 6,7                     | 4,5                       | 13,6                     | 4,2                            |
| 2  | 9,4                              | 9,6                               | 11,6                            | 5,6          | 10                 | 7,3              | 11,0          | 14,2                          | 8,3                     | 7,5                       | 14,7                     | 7,6                            |
| 3  | 7,3                              | 12,8                              | 10,2                            | 10           | 11,2               | 8,2              | 9,4           | 11,2                          | 10,0                    | 8,0                       | 12,4                     | 8,4                            |
| 4  | 7,3                              | 11,7                              | 12,2                            | 4,8          | 10,4               | 7,2              | 10,9          | 13,0                          | 6,0                     | 7,0                       | 14,4                     | 8,4                            |
| 5  | 9,0                              | 10,0                              | 8,4                             | 11,6         | 11,2               | 8,3              | 9,3           | 8,4                           | 8,7                     | 11,0                      | 9,1                      | 10,2                           |
| 6  | 8,3                              | 10,7                              | 6,4                             | 9,6          | 9,6                | 12,8             | 6,6           | 8,6                           | 9,7                     | 17,5                      | 8,6                      | 12,4                           |
| 7  | 8,3                              | 10,7                              | 9,4                             | 7,4          | 9,8                | 9,8              | 8,1           | 10,8                          | 9,0                     | 11,5                      | 11,0                     | 11,8                           |
| 8  | 10,8                             | 8,2                               | 8,8                             | 9,2          | 11,2               | 5,2              | 12,0          | 13,4                          | 7,3                     | 3,5                       | 13,9                     | 6,0                            |
| 9  | 9,1                              | 9,9                               | 10,6                            | 8,2          | 9,6                | 10,0             | 9,0           | 9,0                           | 7,0                     | 10,0                      | 10,6                     | 7,4                            |
| 10 | 8,4                              | 10,6                              | 7,2                             | 6,8          | 6,8                | 10,5             | 10,6          | 10,8                          | 5,3                     | 10,5                      | 10,9                     | 9,0                            |
| 11 | 7,6                              | 11,4                              | 8,6                             | 5,6          | 8,8                | 7,0              | 12,1          | 14,4                          | 4,7                     | 4,5                       | 14,0                     | 5,4                            |
| 12 | 7,3                              | 11,8                              | 8,2                             | 7            | 9,2                | 6,8              | 12,0          | 15,2                          | 6,0                     | 6,5                       | 14,0                     | 5,2                            |
| 13 | 5,9                              | 13,1                              | 8,4                             | 7,2          | 7,2                | 9,2              | 11,4          | 9,0                           | 11,0                    | 7,5                       | 9,3                      | 8,0                            |
| 14 | 6,7                              | 12,3                              | 9,6                             | 5,6          | 10,2               | 11,5             | 7,3           | 10,4                          | 8,0                     | 15,0                      | 9,6                      | 10,2                           |
| 15 | 7,3                              | 11,1                              | 9,2                             | 7,8          | 9,2                | 12,8             | 6,9           | 8,8                           | 8,7                     | 16,0                      | 10,0                     | 14,4                           |
| 16 | 7,0                              | 12,0                              | 7,8                             | 5,8          | 10,4               | 6,5              | 11,4          | 12,2                          | 6,7                     | 6,5                       | 13,1                     | 6,0                            |
| 17 | 7,7                              | 9,7                               | 11,6                            | 5            | 9,4                | 7,2              | 11,6          | 10,2                          | 11,0                    | 8,5                       | 9,0                      | 8,8                            |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 18 | 8,2  | 10,8 | 12   | 6,6  | 9,8  | 7,8  | 9,9  | 10,4 | 7,0  | 11,0 | 12,4 | 9,2  |
| 19 | 10,1 | 8,9  | 12   | 8,6  | 8,2  | 7,5  | 12,1 | 11,6 | 6,3  | 8,5  | 11,6 | 7,0  |
| 20 | 10,7 | 8,3  | 8,2  | 8,4  | 8,2  | 7,2  | 12,4 | 10,0 | 7,0  | 8,5  | 11,4 | 7,4  |
| 21 | 8,3  | 10,7 | 8,8  | 7,2  | 8    | 7,7  | 12,1 | 12,2 | 6,7  | 4,5  | 13,6 | 4,2  |
| 22 | 9,4  | 9,6  | 11,6 | 5,6  | 10   | 7,3  | 11,0 | 14,2 | 8,3  | 7,5  | 14,7 | 7,6  |
| 23 | 7,3  | 12,8 | 10,2 | 10   | 11,2 | 8,2  | 9,4  | 11,2 | 10,0 | 8,0  | 12,4 | 8,4  |
| 24 | 7,3  | 11,7 | 12,2 | 4,8  | 10,4 | 7,2  | 10,9 | 13,0 | 6,0  | 7,0  | 14,4 | 8,4  |
| 25 | 9,0  | 10,0 | 8,4  | 11,6 | 11,2 | 8,3  | 9,3  | 8,4  | 8,7  | 11,0 | 9,1  | 10,2 |
| 26 | 8,3  | 10,7 | 6,4  | 9,6  | 9,6  | 12,8 | 6,6  | 8,6  | 9,7  | 17,5 | 8,6  | 12,4 |
| 27 | 8,3  | 10,7 | 9,4  | 7,4  | 9,8  | 9,8  | 8,1  | 10,8 | 9,0  | 11,5 | 11,0 | 11,8 |
| 28 | 10,8 | 8,2  | 8,8  | 9,2  | 11,2 | 5,2  | 12,0 | 13,4 | 7,3  | 3,5  | 13,9 | 6,0  |
| 29 | 9,1  | 9,9  | 10,6 | 8,2  | 9,6  | 10,0 | 9,0  | 9,0  | 7,0  | 10,0 | 10,6 | 7,4  |
| 30 | 8,4  | 10,6 | 7,2  | 6,8  | 6,8  | 10,5 | 10,6 | 10,8 | 5,3  | 10,5 | 10,9 | 9,0  |
| 31 | 7,6  | 11,4 | 8,6  | 5,6  | 8,8  | 7,0  | 12,1 | 14,4 | 4,7  | 4,5  | 14,0 | 5,4  |
| 32 | 7,3  | 11,8 | 8,2  | 7    | 9,2  | 6,8  | 12,0 | 15,2 | 6,0  | 6,5  | 14,0 | 5,2  |
| 33 | 5,9  | 13,1 | 8,4  | 7,2  | 7,2  | 9,2  | 11,4 | 9,0  | 11,0 | 7,5  | 9,3  | 8,0  |
| 34 | 6,7  | 12,3 | 9,6  | 5,6  | 10,2 | 11,5 | 7,3  | 10,4 | 8,0  | 15,0 | 9,6  | 10,2 |
| 35 | 7,3  | 11,1 | 9,2  | 7,8  | 9,2  | 12,8 | 6,9  | 8,8  | 8,7  | 16,0 | 10,0 | 14,4 |
| 36 | 7,0  | 12,0 | 7,8  | 5,8  | 10,4 | 6,5  | 11,4 | 12,2 | 6,7  | 6,5  | 13,1 | 6,0  |
| 37 | 7,7  | 9,7  | 11,6 | 5    | 9,4  | 7,2  | 11,6 | 10,2 | 11,0 | 8,5  | 9,0  | 8,8  |
| 38 | 8,2  | 10,8 | 12   | 6,6  | 9,8  | 7,8  | 9,9  | 10,4 | 7,0  | 11,0 | 12,4 | 9,2  |
| 39 | 10,1 | 8,9  | 12   | 8,6  | 8,2  | 7,5  | 12,1 | 11,6 | 6,3  | 8,5  | 11,6 | 7,0  |
| 40 | 10,7 | 8,3  | 8,2  | 8,4  | 8,2  | 7,2  | 12,4 | 10,0 | 7,0  | 8,5  | 11,4 | 7,4  |
| 41 | 8,3  | 10,7 | 6,4  | 9,6  | 9,6  | 12,8 | 6,6  | 8,6  | 9,7  | 17,5 | 8,6  | 12,4 |
| 42 | 8,3  | 10,7 | 9,4  | 7,4  | 9,8  | 9,8  | 8,1  | 10,8 | 9,0  | 11,5 | 11,0 | 11,8 |
| 43 | 10,8 | 8,2  | 8,8  | 9,2  | 11,2 | 5,2  | 12,0 | 13,4 | 7,3  | 3,5  | 13,9 | 6,0  |
| 44 | 9,1  | 9,9  | 10,6 | 8,2  | 9,6  | 10,0 | 9,0  | 9,0  | 7,0  | 10,0 | 10,6 | 7,4  |
| 45 | 8,4  | 10,6 | 7,2  | 6,8  | 6,8  | 10,5 | 10,6 | 10,8 | 5,3  | 10,5 | 10,9 | 9,0  |
| 46 | 7,6  | 11,4 | 8,6  | 5,6  | 8,8  | 7,0  | 12,1 | 14,4 | 4,7  | 4,5  | 14,0 | 5,4  |
| 47 | 7,3  | 11,8 | 8,2  | 7    | 9,2  | 6,8  | 12,0 | 15,2 | 6,0  | 6,5  | 14,0 | 5,2  |
| 48 | 5,9  | 13,1 | 8,4  | 7,2  | 7,2  | 9,2  | 11,4 | 9,0  | 11,0 | 7,5  | 9,3  | 8,0  |
| 49 | 6,7  | 12,3 | 9,6  | 5,6  | 10,2 | 11,5 | 7,3  | 10,4 | 8,0  | 15,0 | 9,6  | 10,2 |
| 50 | 7,3  | 11,1 | 9,2  | 7,8  | 9,2  | 12,8 | 6,9  | 8,8  | 8,7  | 16,0 | 10,0 | 14,4 |
| 51 | 7,0  | 12,0 | 7,8  | 5,8  | 10,4 | 6,5  | 11,4 | 12,2 | 6,7  | 6,5  | 13,1 | 6,0  |
| 52 | 7,7  | 9,7  | 11,6 | 5    | 9,4  | 7,2  | 11,6 | 10,2 | 11,0 | 8,5  | 9,0  | 8,8  |
| 53 | 8,2  | 10,8 | 12   | 6,6  | 9,8  | 7,8  | 9,9  | 10,4 | 7,0  | 11,0 | 12,4 | 9,2  |
| 54 | 10,1 | 8,9  | 12   | 8,6  | 8,2  | 7,5  | 12,1 | 11,6 | 6,3  | 8,5  | 11,6 | 7,0  |
| 55 | 10,7 | 8,3  | 8,2  | 8,4  | 8,2  | 7,2  | 12,4 | 10,0 | 7,0  | 8,5  | 11,4 | 7,4  |
| 56 | 8,3  | 10,7 | 8,8  | 7,2  | 8    | 7,7  | 12,1 | 12,2 | 6,7  | 4,5  | 13,6 | 4,2  |

### Контрольная работа №3. Задачи на применение кластерного анализа.

Пример задачи:

У выпускников университета с помощью методики ценностных ориентаций М. Рокича изучалась иерархия жизненных целей, ценностей-средств и представлений о нормах поведения. Результаты тестирования были сгруппированы в содержательные блоки (см. таблицу). С помощью кластерного анализа определите, на какое количество групп со сходными психологическими характеристиками целесообразно классифицировать испытуемых. Какова доминирующая направленность ценностных ориентаций в выделенных группах респондентов?

| №  | Конкретные терминальные ценности | Абстрактные терминальные ценности | Профессиональная самореализация | Личная жизнь | Этические ценности | Ценности общения | Ценности дела | Индивидуалистические ценности | Конформистские ценности | Альтруистические ценности | Ценности самоутверждения | Ценности принятия других людей |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1  | 8,2                              | 10,8                              | 11                              | 9,6          | 9,8                | 11,3             | 7,7           | 10,4                          | 3,0                     | 8,5                       | 11,1                     | 7,8                            |
| 2  | 9,9                              | 9,1                               | 5,8                             | 10,8         | 11                 | 11,3             | 6,9           | 8,0                           | 6,3                     | 15,0                      | 10,3                     | 9,0                            |
| 3  | 8,0                              | 11,0                              | 7,4                             | 7,2          | 5,8                | 13,3             | 8,9           | 8,4                           | 9,3                     | 17,0                      | 5,6                      | 11,8                           |
| 4  | 8,4                              | 10,6                              | 10,2                            | 5,4          | 12,2               | 5,2              | 10,0          | 11,4                          | 7,7                     | 3,5                       | 12,0                     | 5,4                            |
| 5  | 9,2                              | 9,8                               | 11                              | 4            | 10,4               | 8,8              | 9,4           | 8,6                           | 6,0                     | 10,5                      | 9,9                      | 9,4                            |
| 6  | 10,7                             | 8,3                               | 11,8                            | 3,6          | 9                  | 11,7             | 8,0           | 6,4                           | 7,7                     | 11,5                      | 8,9                      | 8,8                            |
| 7  | 9,0                              | 10,0                              | 12                              | 5,4          | 11                 | 10,2             | 7,9           | 11,8                          | 8,3                     | 6,5                       | 10,9                     | 8,6                            |
| 8  | 9,6                              | 9,4                               | 12,4                            | 6,8          | 10,6               | 4,8              | 12,7          | 13,2                          | 4,7                     | 7,0                       | 12,9                     | 5,4                            |
| 9  | 8,8                              | 10,2                              | 9,6                             | 8            | 13,2               | 7,2              | 8,9           | 5,0                           | 10,0                    | 9,5                       | 8,3                      | 9,2                            |
| 10 | 10,2                             | 8,8                               | 12,8                            | 7            | 12,8               | 6,3              | 9,9           | 11,8                          | 9,0                     | 7,5                       | 13,9                     | 7,8                            |
| 11 | 7,3                              | 11,7                              | 10,2                            | 7            | 9,4                | 10,2             | 9,0           | 8,2                           | 10,0                    | 14,5                      | 9,9                      | 11,0                           |
| 12 | 7,3                              | 11,7                              | 9                               | 8,4          | 9,6                | 9,3              | 9,6           | 11,4                          | 9,7                     | 14,5                      | 10,0                     | 13,4                           |
| 13 | 9,2                              | 9,8                               | 7,8                             | 10,6         | 5,4                | 13,0             | 9,4           | 9,0                           | 6,7                     | 17,0                      | 7,7                      | 10,4                           |
| 14 | 7,4                              | 11,6                              | 9,6                             | 8,6          | 12                 | 9,3              | 7,9           | 10,2                          | 8,0                     | 12,5                      | 11,1                     | 9,4                            |
| 15 | 6,7                              | 11,7                              | 9,2                             | 7,6          | 10,2               | 10,0             | 8,6           | 12,4                          | 5,7                     | 11,5                      | 12,3                     | 7,8                            |
| 16 | 9,3                              | 9,7                               | 8,4                             | 9,8          | 9                  | 13,5             | 6,4           | 7,8                           | 12,0                    | 17,5                      | 7,4                      | 15,2                           |
| 17 | 7,6                              | 11,4                              | 9,2                             | 6,4          | 11,8               | 9,0              | 8,3           | 9,4                           | 9,0                     | 9,0                       | 10,6                     | 10,2                           |
| 18 | 6,3                              | 12,7                              | 11,2                            | 6,2          | 13                 | 8,8              | 7,6           | 8,2                           | 9,0                     | 6,0                       | 9,1                      | 8,4                            |
| 19 | 9,0                              | 10,0                              | 8,8                             | 7,6          | 8                  | 9,3              | 10,7          | 10,6                          | 7,3                     | 9,5                       | 11,9                     | 10,2                           |
| 20 | 8,0                              | 11,0                              | 11,4                            | 7,4          | 10,2               | 10,0             | 8,6           | 10,8                          | 8,0                     | 12,0                      | 9,3                      | 8,4                            |

### Контрольная работа №. Задачи на применение регрессионного анализа.

Пример задачи:

Исследуйте взаимосвязь между количеством времени, бесполезно потраченного студентами и средним баллом их академической успеваемости. Под потраченным без пользы временем понимается количество часов определенного соответствующего времяпровождения в неделю. Постройте линейную регрессионную модель зависимости

среднего балла успеваемости, от показателя бесполезно потраченного времени, а также выполните прогноз успеваемости для значений времени, равных 20, 30 и 40 часов.

| № | Время | Средний балл |
|---|-------|--------------|
| 1 | 42    | 2,8          |
| 2 | 23    | 4,0          |
| 3 | 31    | 3,2          |
| 4 | 35    | 3,9          |
| 5 | 16    | 4,7          |
| 6 | 26    | 4,0          |
| 7 | 39    | 3,4          |
| 8 | 19    | 4,4          |
| 9 | 29    | 3,8          |

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основании результатов текущего контроля с учетом балльно-рейтинговой системы.

Результирующая оценка по 100-балльной шкале за работу на занятиях определяется в конце семестра, перед промежуточной аттестацией. Если накопленная (результирующая) оценка ( $O_{накопленная} = (O_{кр.№1} + O_{кр.№2} + O_{кр.№3} + O_{кр.№4}) / 4$ ) равна или превышает 60 баллов, то студент освобождается от сдачи зачета, и эта оценка выставляется автоматически как оценка за промежуточную аттестацию.

Если набранный студентом итоговый балл менее 60, то студент выполняет зачетную работу, которая состоит из кейса, предполагающего решение практической задачи на применение одного из многомерных статистических методов и итогового теста по теоретическим вопросам дисциплины.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=15357>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине: 4 практические работы, включающие кейсы по соответствующим темам курса.

в) План практических занятий по дисциплине.

- Подготовка данных для статистического анализа в JASP и IBM SPSS Statistics.
- Дисперсионный анализ.
- Регрессионный анализ.
- Факторный анализ.
- Кластерный анализ.
- Психометрия.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Изучение дисциплины рекомендуется начинать с ознакомления с содержанием рабочей программы дисциплины «Многомерный статистический анализ в психологических исследованиях» и методическими разработками по данному курсу, размещенными в электронном университете «Moodle».



Освоение дисциплины предполагает систематическое и последовательное накопление знаний в процессе аудиторных лекционных и практических занятий, занятий в электронной образовательной среде «Moodle». и самостоятельной работы студентов.

Несмотря на наличие презентационного материала по каждой теме обучающимся рекомендуется составлять конспект при самостоятельном изучении теоретического материала. А также рекомендуется вести конспекты практических занятий, записывать алгоритмы осуществления различных процедур статистического анализа данных. Перед очередным занятием необходимо посмотреть материал предыдущего занятия. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к рекомендуемым учебно-методическим материалам в «Moodle», другим литературным источникам или к преподавателю за разъяснением.

Дисциплина «Многомерный статистический анализ в психологических исследованиях» является практикоориентированной, поэтому ее освоение осуществляется непосредственно через практические занятия, на которых отрабатываются навыки применения многомерных статистических методов обобщения и анализа данных, а также умение интерпретировать полученные результаты.

На практических занятиях после объяснения алгоритма соответствующего вида статистического анализа, обучающимся предлагаются для самостоятельного решения кейсы. Кейсы содержат данные эмпирических исследований, полученные на репрезентативной выборке респондентов и сформулированного задания на применение методов многомерного статистического анализа. Работа с применением технологии кейс-стади предполагает выдвижение статистических гипотез, построение математической модели анализа данных, проведение математико-статистической обработки эмпирических данных, анализ и интерпретацию полученных результатов. Практические занятия проводятся с применением современных компьютерных программ IBM SPSS Statistics и JASP.

Для выполнения каждого задания устанавливаются временные ограничения, сроки предоставления выполненных заданий. Выполненные задания должны быть размещены в «Moodle». При расчете текущего рейтинга учитываются сроки выполнения контрольных работ. По итогам выполнения всех контрольных работ обучающиеся получают баллы, которые учитываются при формировании итоговой оценки за курс.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

### **а) основная литература:**

- Ермолаев-Томин О. Математические методы в психологии. – Юрайт, 2014.
- Наследов Д.А. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования: анализ и интерпретация данных. – СПб.: Питер, 2012.
- Наследов А.Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS. Профессиональный статистический анализ данных. – СПб.: Питер, 2013.

### **б) дополнительная литература:**

- Константинов В.В. Экспериментальная психология: курс для практического психолога. – СПб.: Питер, 2006. 272 с.
- Митина О.В. Математические методы в психологии. Практикум. – М.: Аспект. Пресс, 2009.
- Резник А.Д. Книга для тех, кто не любит статистику, но вынужден ею пользоваться. Непараметрическая статистика в примерах, упражнениях и рисунках. – СПб.: Речь, 2008.

- Рубцова Н.Е., Леньков С.Л. Статистические методы в психологии. – Москва, 2005.
- Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – Спб., 2010.
- 

в) ресурсы сети Интернет:

- Математические методы в психологии. Основы применения. MOOK. – Спб. Режим свободного доступа // <https://openedu.ru/course/spbu/MATMET/>
- Наследов Д.А. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. – СПб.: Питер, 2007. – Режим свободного доступа // <http://bookre.org/reader?file=720696&pg=1>
- Кабанова Т.В. Статистические методы в гуманитарных исследованиях. MOOK. – ТГУ. Режим свободного доступа // <https://ru.coursera.org/learn/statistics-for-humanities>
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- IBM SPSS Statistics 23 (Лицензионный договор №20141209-2 от 09.12.2014).
- JASP (open-source, GNU v3).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные компьютерной техникой, с доступом к сети Интернет и электронную информационно-образовательную среду.

Аудитории для проведения индивидуальных и групповых консультаций.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

## **15. Информация о разработчиках**

Щеглова Элеонора Анатольевна, кандидат психологических наук, доцент, кафедра общей и педагогической психологии, доцент.