

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ**

Направление подготовки (37.04.01) Психология

Направленность Психология в социальной сфере

Очно-заочная форма обучения

Очная форма обучения

Квалификация (степень) выпускника: магистр

**Кострома**

Рабочая программа дисциплины «Статистические методы в психологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования в соответствии с ФГОС ВО

37.04.01 Психология ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 37.04.01 Психология, утвержденный Минобрнауки России № 841 от 29.07.2020

Разработал: Екимчик Ольга Александровна, доцент кафедры социальной психологии, к.пс.н.

подпись

Рецензент: Сапоровская Мария Вячеславовна, профессор, д.пс.н.

подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры общей и социальной психологии Протокол № 17 от 25.05.2022

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры общей и социальной психологии Протокол № 14 от 24.05.2023

Заведующий кафедрой общей и социальной психологии Сапоровская М.В., д.пс.н., профессор

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Эффективность развития современного общества во многом определяется его способностью контролировать происходящие процессы и явления и устанавливать причинно-следственную связь между ними. Это касается как всего общества в целом, так и различных его институтов и организаций.

Исследование в любой области предполагает получение числового результата, который должен быть адекватно организован, обработан и проинтерпретирован, что невозможно без применения статистических методов. Для использования этих методов психолог должен уметь:

- а) организовать исследование так, чтобы его результаты были доступны обработке в соответствии с программой исследования;
- б) правильно выбрать метод обработки;
- в) содержательно интерпретировать результаты обработки.

Поэтому неотъемлемой частью подготовки специалиста-психолога является изучение не только экспериментальной психологии, но и статистических методов психологического исследования.

*Цель данного курса: сформировать готовность и способность к применению современных способов контроля и анализа процессов и явлений методами математической статистики.*

Задачи курса:

1. ознакомить с современными способами статистического анализа и обработки данных,
2. научить приемам работы с программным пакетом SPSS IBM, предназначенным для статистического анализа и обработки данных в среде Windows.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции:

Способен осуществлять научное исследование на основе современной методологии (ОПК – 1);

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИОПК – 1.1. Определяет методологические основания и принципы исследований в изучаемой предметной области

ИОПК – 1.2. Разрабатывает дизайн исследования

Способен использовать научно обоснованные подходы и валидные способы количественной и качественной диагностики и оценки для решения научных, прикладных и экспертных задач (ОПК – 3);

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИОПК – 3.1. Знает основные виды методов диагностики, критерии оценки их валидности и надежности, а также подходы к моделированию диагностических решений и оценок.

ИОПК – 3.2. Умеет выбирать адекватные поставленной задаче методы диагностики и строить математические или качественные модели для получения обоснованных диагностических оценок

ИОПК – 3.3. Владеет приемами анализа данных для построения моделей диагностической оценки.

Способен проводить оценку психометрических характеристик используемых психодиагностических инструментов, составлять протоколы, заключения, отчеты по результатам психологической оценки, диагностики и экспертизы, а также представлять обратную связь по ним (ОПК – 4);

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИОПК – 4.1. Способен проводить оценку психодиагностических инструментов

ИОПК – 4.2. Составляет отчеты и заключения по результатам психологической оценки, дает обратную связь

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

возможности различных методов статистического анализа и область их применения;  
*знать* алгоритм создания и апробации, статистической проверки надежности и валидности психодиагностических методик.

*уметь:*

- распознавать, классифицировать исходные данные; определять статистические задачи и средства их решения при помощи программы SPSS IBM;
- адекватно и обосновано подбирать методы статистического вывода и анализа результатов в соответствии с целью исследования в зависимости от исходных данных, полученных эмпирическим путем (психолого-педагогические, социологические, экономические и другие данные);
- выполнять расчеты с помощью стандартного пакета SPSS IBM;
- интерпретировать полученные результаты статистического вывода;
- проводить статистическую проверку надежности и валидности психодиагностических методик.

*владеть:*

- навыками применения статистических методов и критериев при проведении психологического исследования;
- навыками использования многомерных методов статистического вывода в зависимости от задач эмпирического исследования.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается во 2 семестре (очная форма) и в 3 семестре (очно-заочная) форма обучения.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очно-заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	44
Лекции	14
Практические занятия	30
Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа в часах	61,65
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (3 семестр)
Виды учебной работы,	Очная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	70
Лекции	28
Практические занятия	42
Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа в часах	70
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (3 семестр)

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очно-заочная

Лекции	14
Практические занятия	30
Лабораторные занятия	
Консультации	2
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Всего	46,35

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная
Лекции	28
Практические занятия	42
Лабораторные занятия	
Консультации	2
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Всего	46,35

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Количественные характеристики случайных событий		2	2		3,65
2	Основные методы статистической проверки гипотез		2	6		10
3	Дисперсионный анализ и его виды		2	6		10
4	Регрессионный анализ: простая и множественная регрессия		2	4		10
5	Факторный анализ		2	4		10
6	Другие многомерные методы и модели		2	4		14
7.	AMOS: Моделирование структурными уравнениями		2	4		4
8	Экзамен					36
	Итого:	144	14	30		97,35

#### 5.2. Содержание:

##### ТЕМА 1. Количественные характеристики случайных событий

Определение и количественные характеристики событий: частота, частотность и вероятность, статистическое определение вероятности, геометрическое определение вероятности. Основные свойства законов распределения. Меры положения, меры рассеивания, меры асимметрии и эксцесса. Определение числовых характеристик по экспериментальным данным. Вычисление мер положения, рассеивания, асимметрии и эксцесса по негруппированным данным и эмпирическому распределению.

### **ТЕМА 2. Основные методы статистической проверки гипотез**

Анализ номинативных данных. Корреляционный анализ. Параметрические методы сравнений. Непараметрические методы сравнений.

### **ТЕМА 3. Дисперсионный анализ и его виды**

Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Многомерный дисперсионный анализ. Дисперсионный анализ с повторными измерениями.

### **ТЕМА 4. Регрессионный анализ: простая и множественная регрессия**

Простая линейная регрессия. Оценка криволинейности. Уравнение множественной регрессии. Коэффициенты регрессии, детерминации. Представление результатов.

### **ТЕМА 5. Факторный анализ**

Факторный анализ: сущность, разновидности, задачи факторного анализа. Методы факторизации. Простая структура и вращение. Проблема оценки значений фактора. Последовательность факторного анализа.

### **ТЕМА 6. Другие многомерные методы и модели**

Кластерный анализ: назначение и методы. Анализ надежности. Дискриминантный анализ: назначение и этапы. Многомерное шкалирование.

### **ТЕМА 7. AMOS: моделирование структурными уравнениями**

SEM и другие методы. Особенности и этапы моделирования структурными уравнениями. Формирование модели и ее идентификация. Оценка, проверка согласованности и коррекция модели.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Количественные характеристики случайных событий	Сделать конспект глав 4-5 из учебника Наследова А.Д. «Математические методы психологического исследования»; Решить задачу на определение нормальности распределения параметра в двух группах и сравнение его выраженности; Решить задачу на построение кривой нормального распределения по теоретическим частотам. Решить задачу на поиск вероятности тех или иных оценок у респондентам	3,65	Конспект делается краткий, особое внимание уделяется определениям и формулам расчета. Все расчеты производятся исходя из эмпирических данных выданных преподавателем. Расчеты можно производить как в ручную, так и в приложении Excel. В каждой задаче должны быть записаны исходные условия и дан ответ на вопрос.	Проверка конспекта Проверка задач Устные ответы на практическом занятии
2.	Основные методы статистической проверки гипотез	Сделать конспект глав 9-12 из учебника Наследова А.Д. «Математические методы психологического исследования»; Решить задачи: 1) определить различаются ли предпочтения в хобби у студентов ИПП и ИДТ; 2) Определить связаны ли успеваемость студентов с количеством предметов в семестре, направлением их подготовки и курсом обучения?	10	Конспект делается краткий, особое внимание уделяется определениям и формулам расчета. Все расчеты производятся исходя из эмпирических данных выданных преподавателем. Расчеты можно производить как в ручную, так и в приложении Excel, SPSS. Для первой задачи. Для второй задачи рекомендованы либо расчет в ручную с помощью формул, либо с помощью программы SPSS. В каждой задаче должны быть записаны исходные условия и дан ответ на вопрос. Обосновать выбор статистического метода и критерия.	Проверка конспекта Проверка задач Устные ответы на практическом занятии
3.	Дисперсионный анализ и его виды	Сделать конспект главы 13 из учебника Наследова А.Д. «Математические методы психологического исследования»; Решить задачи: 1) Определить влияет ли степень обучения на уровень мотивации студентов. 2) Определить влияет ли пол и степень обучения на текущую успеваемость студентов?	10	Конспект делается краткий, особое внимание уделяется определениям и формулам расчета. Все расчеты производятся исходя из эмпирических данных выданных преподавателем. Расчеты можно производить как в ручную, так и в приложении SPSS. В каждой задаче должны быть записаны исходные условия и дан ответ на вопрос. Обосновать выбор статистического метода и критерия.	Проверка конспекта Проверка задач Устные ответы на практическом занятии
4.	Регрессионный анализ: простая и множественная регрессия	Сделать конспект главы 15 из учебника Наследова А.Д. «Математические методы психологического исследования»; Решить задачи: 1) Определить уровень интеллекта на мотивацию к обучению студентов ИФМЕНА, ИПП и ИКИ. 2) Определить какие психические свойства являются предикторами к эффективности обучения у студентов 1 и 4 курсов?	10	Конспект делается краткий, особое внимание уделяется определениям и формулам расчета. Все расчеты производятся исходя из эмпирических данных выданных преподавателем. Расчеты можно производить как в ручную, так и в приложении SPSS. В каждой задаче должны быть записаны исходные условия и дан ответ на вопрос. Обосновать выбор статистического метода и критерия.	Проверка конспекта Проверка задач Устные ответы на практическом занятии
5.	Факторный анализ	Сделать конспект главы 16 из учебника Наследова А.Д. «Математические методы психологического исследования»; Решить задачи: определить факторную структуру методики «Истории любви» с помощью разных методов	10	Конспект делается краткий, особое внимание уделяется определениям и формулам расчета. Все расчеты производятся исходя из эмпирических данных выданных преподавателем. Расчеты можно производить как в ручную, так и в приложении SPSS. В каждой задаче должны	Проверка конспекта Проверка задач Устные ответы на практическом занятии

		извлечения и вращения. Проинтерпретировать полученный результат.		быть записаны исходные условия и дан ответ на вопрос. Обосновать выбор статистического метода и критерия. По результатам факторного анализа должна быть дана интерпретация полученной факторной структуры.	
6.	ругие многомерные методы и одели	Сделать конспект глав 17-19 из учебника Наследова А.Д. «Математические методы психологического исследования»; Решить задачи: 1) Определить как уровень интеллекта, мотивация, успеваемость влияют на успешность прохождения собеседования при устройстве на работу выпускников 2) решить задачу на определение кластерной структуры стратегий совладания (ценностных ориентаций) у русскоязычных мужчин и женщин	14	Конспект делается краткий, особое внимание уделяется определениям и формулам расчета. Все расчеты производятся исходя из эмпирических данных выданных преподавателем. Расчеты можно производить как в ручную, так и в приложении SPSS. В каждой задачи должны быть записаны исходные условия и дан ответ на вопрос. Обосновать выбор статистического метода и критерия. По результатам факторного анализа должна быть дана интерпретация полученной факторной структуры.	Проверка конспекта Проверка задач Устные ответы на практическом занятии
7.	MOS: Моделирование структурными уравнениями	Сделать конспект главы 26 из учебника Наследова А.Д. «IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных»; Разобрать задачи приведенные в учебнике. Сделать конфирматорный факторный анализ по данным предложенным преподавателем.	4	Конспект делается краткий, особое внимание уделяется определениям и формулам расчета. Все расчеты производятся исходя из эмпирических данных выданных преподавателем. Расчеты можно производить как в ручную, так и в приложении SPSS. В каждой задачи должны быть записаны исходные условия и дан ответ на вопрос. Обосновать выбор статистического метода и критерия. По результатам факторного анализа должна быть дана интерпретация полученной факторной структуры.	Проверка конспекта Проверка задач Устные ответы на практическом занятии
8.	кзамен	Подготовка к экзамену	36	Подготовка к экзамену осуществляется с опорой на лекционный материал, конспекты к практическим занятиям и решениям задач	Экзамен: устный ответ и решение задачи



## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

### ТЕМА 1. Количественные характеристики случайных событий

1. Дать определение следующим понятиям: частота, частотность и вероятность.
2. Каковы основные свойства законов распределения.
3. Что такое меры положения, меры рассеивания, меры асимметрии и эксцесса.
4. Рассчитать числовые характеристик по экспериментальным данным: мер положения, рассеивания, асимметрии и эксцесса по несгруппированным данным и эмпирическому распределению.

### ТЕМА 2. Основные методы статистической проверки гипотез

1. Какие типы шкал используются в статистике? Каковы их основные свойства?
2. Какие методы используются в анализе номинативных данных. Алгоритм и интерпретация результатов анализа номинативных данных.
3. Корреляционный анализ: назначение, алгоритмы применения и интерпретации результатов.
4. Сравнение признаков: параметрические методы и непараметрические методы сравнений, особенности применения. Алгоритмы решения и интерпретация результатов.

### ТЕМА 3. Дисперсионный анализ и его виды

1. Однофакторный дисперсионный анализ: условия применения, алгоритм и интерпретация выводов.
2. Многофакторный дисперсионный анализ: условия применения, алгоритм и интерпретация выводов. .
3. Многомерный дисперсионный анализ: условия применения, алгоритм и интерпретация выводов.
4. Дисперсионный анализ с повторными измерениями условия применения ,алгоритм и интерпретация выводов.

### ТЕМА 4. Регрессионный анализ: простая и множественная регрессия

1. Какие задачи решаются с помощью регрессионного анализа?
2. Простая и множественная линейная регрессия.
3. Алгоритм выполнения множественного регрессионного анализа в программе SPSS.
4. Представление и интерпретация результатов.

### ТЕМА 5. Факторный анализ

- 1) Возможности применения факторного анализа в психологии. Методы факторизации, вращение.
- 2) Алгоритмы выполнения факторного анализа в SPSS. Интерпретация результатов факторного анализа.

### ТЕМА 6. Другие многомерные методы и модели

1. Кластерный анализ: назначение и методы, алгоритм выполнения на компьютере и интерпретации данных.
2. Анализ надежности: алгоритм выполнения на компьютере и интерпретации данных.
3. Дискриминантный анализ: назначение и этапы: алгоритм выполнения на компьютере и интерпретации данных.
4. Многомерное шкалирование: алгоритм выполнения на компьютере и интерпретации данных.

### ТЕМА 7. AMOS: моделирование структурными уравнениями

1. Особенности и этапы моделирования структурными уравнениями.

2. Формирование модели и ее идентификация.
3. Оценка, проверка согласованности эмпирическими данными и коррекция модели.

### **6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий**

#### **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) при наличии**

#### **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

*а) основная:*

- 1 **Карымова, О.С. Математические методы в психологии / О.С. Карымова,**

И.С. Якиманская ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 169 с. : табл. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258840>(29.01.2018).

- 2 **Майборода, Т.А. Качественные и количественные методы исследований в психологии : учебное пособие / Т.А. Майборода ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет».** - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 102 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459091>

*б) дополнительная:*

- 1 **Качественные и количественные методы исследований в психологии : практикум /**

Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. Т.А. Майборода. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 90 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459063> (29.01.2018).

- 2 **Стрюкова, Г.А. Математические основы психологии : учебно-методическое пособие**

/ Г.А. Стрюкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова», Кафедра психологии. - Ульяновск : УлГПУ, 2012. - 84 с. : схем., табл. - ISBN 978-5-86045-535-1 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278077> (29.01.2018).

- 3 **Бизюк, А.П. Алгоритмы статистических расчетов в квалификационных работах по психологии и педагогике : учебное пособие / А.П. Бизюк, Н.Ю. Рыкова ; Частное образовательное учреждение высшего образования «Институт специальной педагогики и психологии».** - Санкт-Петербург : ЧОУВО «Институт специальной педагогики и психологии», 2015. - 140 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8179-0192-4 ; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438756> (29.01.2018).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- ЭБС «Университетская библиотека online»; путь доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);
- ЭБС «Знаниум», путь доступа: [www.znanium.ru](http://www.znanium.ru)

Курс содержит следующие элементы:

- элемент «Лекции» в текстовом формате;
- элемент «Видеолекции», представляющий собой видеозапись лекция в ВКС с использованием инструментария ПО Zoom;
- элемент «Практические задания», обеспечивающий проведение практических занятий;
- элемент «Тесты», обеспечивающий контроль освоения лекционного материала;
- элемент «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», включающий в себя рабочую программу дисциплины, рекомендованную литературу;
- элемент «Обратная связь с обучающимися», представленная инструментом Форум.

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для освоения дисциплины необходимы учебные аудитории, оснащенные учебной мебелью и доской (меловой, флипчатом), комплект мультимедиа-оборудования, видео-техника. компьютерный класс для электронного тестирования. Программное обеспечение: GNU LGPL v3+, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом.