

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма»**



Е. Г. Костенко, Е. В. Мирзоева

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
В СПОРТЕ**

Учебное пособие

Краснодар
2022

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма»**

Е.Г. Костенко, Е.В. Мирзоева

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В СПОРТЕ

Учебное пособие

Краснодар
2022

УДК 51-7:[796.01+796.05+796.07](075.8)

ББК 22.16:75.1я73

К72

Рецензенты:

***И.Г. Павельев**, кандидат педагогических наук, доцент,
Кубанский государственный университет*

физической культуры, спорта и туризма, г. Краснодар;

***И.В. Леонова**, кандидат педагогических наук, доцент,
Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков
имени героя Советского Союза А.К. Серова, г. Краснодар*

К72 Костенко Елена Геннадьевна.

Математические методы анализа и обработки данных в спорте :
учеб. пособие / Е.Г. Костенко, Е.В. Мирзоева; ФГБОУ ВО
«КГУФКСТ». – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2022. – 92 с.

ISBN 978-5-91718-709-9

Учебное пособие «Математические методы анализа и обработки данных в спорте» разработано для исследователей в области спорта и физической культуры, а также для обучающихся физкультурных вузов.

Учебный материал пособия «Математические методы анализа и обработки данных в спорте» направлен на закрепление и углубления знаний исследователей по математической статистике, формирование навыков связанных с способностью осуществлять поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач, определять связи между ними, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений, оценивая их достоинства и недостатки с точки зрения соответствия цели проекта.

ББК 22.16:75.1я73

УДК 51-7:[796.01+796.05+796.07](075.8)

ISBN 978-5-91718-709-9

© Е.Г. Костенко, 2022

© Е.В. Мирзоева, 2022

© ФГБОУ ВО «КГУФКСТ», 2022

© Оформление ООО «Издательский
Дом – Юг», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Случайные события. Основные теоремы и формулы теории вероятностей	6
1.1 Элементы комбинаторики	6
1.2 Основные определения теории вероятностей	9
1.3 Основные теоремы теории вероятностей	13
1.4 Основные формулы теории вероятностей	14
2. Основные законы распределения данных	18
2.1 Закон распределения дискретных случайных величин (ДСВ)	18
2.2 Непрерывные случайные величины (НСВ)	22
2.3 Законы распределения непрерывной случайной величины	25
3. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	29
3.1 Основные понятия математической статистики	29
3.2 Вариационные ряды распределения и их графическое изображение	31
3.3 Характеристики положения	35
3.4 Характеристики рассеяния	39
4. Статистические методы проверки гипотезы	48
4.1 Нулевая гипотеза (нуль-гипотеза) и альтернатива (альтернативная гипотеза)	48
4.2 Критерии значимости	52
4.3 Критерии, основанные на нормальном распределении	54
5. Статистическое исследование зависимостей. Корреляционный анализ	63
5.1 Виды взаимосвязей между признаками	63
5.2 Корреляционные поля и цель их построения	65
5.3 Коэффициенты корреляции и их свойства	69

6. Регрессионный анализ	75
6.1 Уравнение линейной регрессии	75
6.2 Графическое представление уравнения парной линейной регрессии	81
Заключение	85
Литература	87
Приложения	88
Приложение 1	88
Приложение 2	89
Приложение 3	90