(cc) BY

Костенко Елена Геннадьевна
канд. пед. наук, доцент
Лысенко Вадим Васильевич
канд. биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма»
г. Краснодар, Краснодарский край

ОБРАБОТКА И СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Аннотация*: в статье рассмотрены примеры заданий по обработке и статистическому анализу результатов измерений в области физической культуры и спорта, необходимые для исследования по определению эффективности различных сторон деятельности в профессиональной сфере.*

Ключевые слова*: обработка данных, статистический анализ, результаты измерений.*

В современном обществе специалистам в области физической культуры и спорта необходимо обладать навыками проведения исследования по определению эффективности различных сторон деятельности в профессиональной сфере [3; 4]. Успешному освоению данных знаний и умений благоприятствует изучение дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта» магистрами по направлению подготовки 49.04.01 Физическая культура.

Практические занятия, также как и курс лекций, содержат основные разделы дисциплины, связанные с математической статистикой в физической культуре и спорте, а также многомерным статистическим анализом в физической культуре и спорте (табл. 1).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Таблица 1

Содержание практических занятий дисциплины
«Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений
в области физической культуры и спорта»

Разделы (темы) занятия	Рассматриваемые вопросы занятия
Раздел 1. Математическая статистика в физической культуре и спорте. Тема 1. Статистическая обработка экспериментальных данных	- генеральная и выборочная совокупности, используемые в проектирование тренировочной, научно-исследовательской, культурно-просветительской деятельности; - точечные оценки неизвестных параметров, применяемые в ходе решения исследовательских задач, в том числе из смежных областей науки; - точечная оценка вероятности события, применяемые в ходе решения исследовательских задач, в том числе из смежных областей науки
Раздел 1. Математическая статистика в физической культуре и спорте. Тема 2. Парная и множественная регрессия: условия и порядок построения, анализ и направления использования	- регрессионный анализ, применяемые для решения современных научных проблем и практических задач в сфере физической культуры и спорта; - парная линейная регрессия, используемая в проектирование тренировочной, научно-исследовательской, культурно-просветительской деятельности; - проверка качества уравнения регрессии, применяемая в ходе решения исследовательских задач, в том числе из смежных областей науки; - множественная регрессия, используемая в проектирование тренировочной, научно-исследовательской, культурно-просветительской деятельности
Раздел 2. Многомерный статистический анализ в физической культуре и спорте. Тема 3. Многомерный факторный анализ	- общий алгоритм факторного анализа с использованием современных и инновационных научно-исследовательских технологий в ходе решения исследовательских задач, в том числе из смежных областей науки; - метод главных компонент, применяемый для решения современных научных проблем и практических задач в сфере физической культуры и спорта; - применение МГК для решения задач классификации в проектирование тренировочной, научно-исследовательской, культурно-просветительской деятельности
Раздел 2. Многомерный статистический анализ в физической культуре и спорте. Тема 4. Дискриминантные модели	- понятие и область применения дискриминантного анализа для решения современных научных проблем и практических задач в сфере физической культуры и спорта; - линейная дискриминантная функция, применяемая в проектирование тренировочной, научно-исследовательской, культурно-просветительской деятельности; - алгоритм дискриминантного анализа с использованием современных и инновационных научно-исследовательских технологий в ходе решения исследовательских задач, в том числе из смежных областей науки

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Одним из самых результативных способов освоения довольно-таки непростого материала является расчет числовых характеристик и построение графиков. В качестве основной формы текущего контроля на практических занятиях, наряду с устным опросом, применяются расчетно-графические работы [2]. Приведем примеры заданий по разделу «Многомерный статистический анализ в физической культуре и спорте».

Задание 1.

С использованием современных и инновационных научно-исследовательских технологий провести факторный анализ и дать интерпретацию полученным результатам (табл. 1) (X1, X2 … X8 некоторые признаки, характеризующие исследуемый процесс).

Таблица 1

Эмпирические данные

n	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
1	141	112	175	673	600	579	184	127
2	138	134	159	493	561	597	170	121
3	117	126	158	516	675	700	290	144
4	156	131	113	628	562	667	304	103
5	199	133	311	705	565	711	221	118
6	131	108	629	404	768	595	111	115
7	201	111	294	360	308	701	195	122
8	210	119	378	370	266	272	221	139
9	167	118	112	604	606	386	112	137
10	182	104	105	673	418	671	153	133
11	163	111	124	389	478	581	208	145
12	154	126	100	397	523	319	213	144
13	143	129	125	619	795	381	210	105
14	102	125	132	505	579	493	152	118
15	148	121	133	663	693	401	246	108
16	212	110	144	391	318	367	324	108
17	198	121	145	408	439	484	248	134
18	255	138	121	394	411	736	343	108
19	115	112	134	516	507	546	112	141
20	105	121	145	593	592	545	232	127

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Задание 2.

С использованием современных и инновационных научно-исследовательских технологий построить дискриминантную разделительную функцию исследуемых данных (табл. 2).

Классифицировать по полученной дискриминационной модели неклассифицированные объекты.

k – классы, n – объекты классификации, X_1, X_2, X_3, X_4 – классификационные функции.

Таблица 2

Исследуемые данные

n	k	X_1	X_2	X_3	X_4
n_1	1	15	10	15	14
n_2	1	11	13	13	19
n_3	1	11	11	19	19
n_4	1	13	12	11	15
n_5	1	15	20	17	14
n_6	1	14	13	13	15
n_7	2	42	44	41	46
n_8	2	32	37	35	37
n_9	2	35	36	34	46
n_{10}	2	42	44	31	39
n_{11}	2	32	40	40	44
n_{12}	2	39	39	30	45
n_{13}	3	53	56	60	49
n_{14}	3	52	53	50	56
n_{15}	3	50	48	56	59
n_{16}	3	53	60	59	55
n_{17}	3	59	49	60	50
n_{18}	3	57	54	54	57
Неклассифицированные объекты					
n_{19}		23	51	53	56
n_{20}		48	26	43	14
n_{21}		38	31	22	11
n_{22}		54	26	41	21
n_{23}		23	22	34	37
n_{24}		53	57	20	47

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В помощь обучающим и специалистам в области физической культуры и спорта разработано и издано учебное пособие, состоящее из двух частей: часть первая «Теоретический материал» и часть вторая «Практикум» [1].

Предложенная методология преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта» направлена на закрепление и углубление знаний студентов по статистическому анализу, а также формирование навыков, связанных со способностью решать актуальные научные проблемы и практические задачи в сфере физической культуры и спорта.

Список литературы

1. Костенко Е.Г Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта: учебное пособие / Е.Г. Костенко, О.С. Толстых. – Краснодар, 2019.

2. Костенко Е.Г. Анализ и статистическая обработка данных спортивно-педагогических исследований: монография / Е.Г Костенко, Е.В. Мирзоева, В.В. Лысенко. – Чебоксары, 2019.

3. Лысенко В.В. Обработка и учет приоритетов граждан России при планировании и реализации программы испытаний комплекса «Готов к труду и обороне» / В.В. Лысенко, Е.Г. Костенко // Культура. Наука. Образование: современные тренды: монография. – Чебоксары, 2020. – С. 104–113.

4. Павельев П.Г. Перспективы оценок спортивной подготовленности и прогнозирования в спорте высших достижений / И.Г. Павельев, В.В. Лысенко, Е.Г. Костенко // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2019. – Т. 48.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)