

УДК 377.1**Совершенствование методики преподавания дисциплины
«Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений
в области физической культуры и спорта» для магистров вуза физической
культуры и спорта****Костенко Елена Геннадьевна**

Кандидат педагогических наук, доцент,
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
350015, Российская Федерация, Краснодар, ул. Буденного, 161;
e-mail: kostenko_e_g@mail.ru

Толстых Ольга Сергеевна

Старший преподаватель,
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
350015, Российская Федерация, Краснодар, ул. Буденного, 161;
e-mail: Olga.srv@mail

Лысенко Вадим Васильевич

Кандидат биологических наук, профессор,
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
350015, Российская Федерация, Краснодар, ул. Буденного, 161;
e-mail: v-v-lysenko@yandex.ru

Аннотация

Современное общество устанавливает жесткие требования при подготовке высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов по физической культуре и спорту, что невозможно без информатизации физкультурного многоуровневого образования. Совершенствования методики преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С» для магистров физкультурного вуза является одним из условий качественного изменения содержания, способов и организационных форм обучения. Эффективное достижения поставленной цели возможно при использовании комплекса методов: теоретических, эмпирических, качественной и количественной обработки результатов. В результате исследования установлено следующее. Информатизация в сфере физической культуры и спорта требует обобщения имеющегося опыта использования компьютерных технологий, проведения научных исследований, связанных с возможностями создания и использования современных средств для решения задач в области физической культуры и спорта. Разработка учебного материала к проведению практических занятий по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С» для магистров физической культуры и спорта имеет ряд особенностей, обусловленных взаимосвязью, взаимопроникновением статистического анализа данных и компьютерных

технологий. Методические рекомендации дают подробную инструкцию по выполнению практических заданий по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С» и являются фундаментом для успешного решения индивидуальных задач.

Для цитирования в научных исследованиях

Костенко Е.Г., Толстых О.С., Лысенко В.В. Совершенствование методики преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта» для магистров вуза физической культуры и спорта // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 5А. С. 305-316.

Ключевые слова

Компьютерные технологи, статистическая обработка данных, анализ результатов измерений в области физической культуры, методика преподавания, методические указания.

Введение

Применение в учебно-тренировочном процессе современных технологий приобретает особую актуальность, требует постоянного обобщения и обмена опытом, а так же совершенствования методики преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов в области физической культуры и спорта» для магистров вуза физической культуры и спорта. Невзирая на некоторые трудности, связанные с материально-техническими, организационными, научно-методическими аспектами разработки и внедрения компьютерных технологий в область физической культуры и спорта, они вызывают определенный интерес.

Информатизация физкультурного многоуровневого образования сконцентрирована на подготовку будущих специалистов для профессиональной деятельности, а также на повышение уровня подготовки студентов посредством совершенствования компьютерных технологии обучения. Использование информационных технологий является одним из условий качественного изменения содержания, методов и организационных форм обучения, подготовки высококвалифицированных спортсменов и судей, проведения физкультурно-оздоровительной работы с населением. Компьютерные технологии применяются не только в делопроизводстве, создание баз данных, но и проектирование тактических схем ведения спортивной борьбы, в биомеханическом анализе техники движения спортсмена, анализе функционального состояния спортсменов, оценке адаптационных возможностей человека к физической нагрузке.

В связи с этим, назрела актуальность исследования, целью которого является совершенствования методики преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С» для магистров физкультурного вуза.

Основная часть

Объект исследования: методика преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта».

Предмет исследования: методы обработки и анализа результатов измерения в области физической культуры и спорта с помощью компьютерных технологий.

В соответствии с целью, объектом, предметом определены следующие задачи исследования:
-изучить основные направления и принципы использования компьютерных технологий в образовательном процессе по физической культуре;

-выявить особенности разработки учебного материала к проведению практических занятий по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта».

-разработать методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта».

Для решения поставленных задач использовался комплекс методов: теоретические (метод теоретического анализа, метод синтеза и абстрагирования; системно-структурный метод; метод моделирования), эмпирические (метод наблюдения, опроса, тестирования и анкетирования, методики ранжирования и регистрации, методы статистической обработки данных), качественная и количественная обработка результатов [Костенко, Толстых, 2018, 6].

Методом теоретического анализа были выделены следующие направления и принципы использования компьютерных технологий в образовательном процессе по физической культуре: система подготовки бакалавров, магистров, аспирантов в области физической культуры и спорту; спортивная тренировка; организация и проведение спортивных соревнований; оздоровительная физическая культура, научно-исследовательская и методическая работа в сфере физической культуры и спорта; диагностика функциональных систем спортсменов, мониторинг физического состояния и здоровья занимающихся; психодиагностика в спорте; информационно-методическое обеспечение и управление учебно-воспитательным процессом в учебных заведениях и спортивных организациях.

Разработка учебного материала к проведению практических занятий по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С» для магистров физической культуры и спорта имеет ряд особенностей, обусловленных взаимосвязью, взаимопроникновением статистического анализа данных и компьютерных технологий, перспективными являются такие методы обучения, которые позволяют развивать ресурсы человека: внимание, способность логических построений, умение связывать свойства абстрактных объектов с их реальными образами [Костенко, 2018, 132].

Основной целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта» является формирование профессиональных компетенций, применяемых для объективного анализа спортивных результатов, а также результатов педагогического, медицинского, психологического обследований и выработке практических рекомендаций по совершенствованию спортивной подготовки [Костенко, Толстых, 2018, 736].

В результате освоения образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта»:

-способность творчески решать многообразие современных научных проблем и практических задач в сфере физического развития теоретико-методологического культуры и спорта на основе мышления [Костенко, 2018, 7];

-способность осуществлять проектирование образовательной, тренировочной, рекреационной, научно-исследовательской, организационно-управленческой и культурно-просветительской деятельности [там же];

-способность применять современные и инновационные научно-исследовательские технологии в ходе решения исследовательских задач, в том числе из смежных областей науки [там же].

Методические подходы, направленные на повышение эффективности обучения должны основываться на установлении и использовании межпредметных связей для осознания мотивации и использования математических знаний [Костенко, Толстых, 2018, 133] средствами компьютерных технологий.

Дисциплина «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта» реализуется в рамках базовой части Блока 1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Лекционный курс и практические занятия содержат два основных раздела обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта. Математическая статистика включает статистическую обработку экспериментальных данных, парную и множественную регрессию: условия и порядок построения, анализ и направления использования. При изучении многомерного статистического анализа рассматривается многомерный факторный анализ, дискриминантные модели.

Практические занятия проводятся с помощью персональных компьютеров с применением программного обеспечения Microsoft Excel и ППП Statistic.

Для оптимизации практических занятий разработаны методические указания по выполнению самостоятельной работы магистров по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С», включающая все основные разделы и темы изучаемой дисциплины. Представленные в методических указаниях задания позволяют формировать навыки применения способов обработки результатов исследований с использованием методов математической статистики, информационных технологий. Освоение данной методики состоит в умении обрабатывать результаты измерений в области физической культуры и спорта, проектирование и планирование образовательной, тренировочной, рекреационной, научно-исследовательской, организационно-управленческой и культурно-просветительской деятельности [Костенко, Мирзоева, Лысенко, 2017, 233]

Например, рекомендации по выполнению задания по теме «Статистическая обработка данных». Известны показатели времени (секунды) удержания в висе на перекладине пятидесяти исследуемых (рис. 1).

35	23	26	31	21	30	31	30	25	34
29	26	24	30	29	33	26	27	21	33
27	30	28	26	35	34	23	30	20	23
25	23	34	20	31	22	31	26	34	23
28	31	35	33	24	26	30	32	31	23

Рисунок 1 – Исходные данные

Экспортируем данные в Excel (рис. 2).

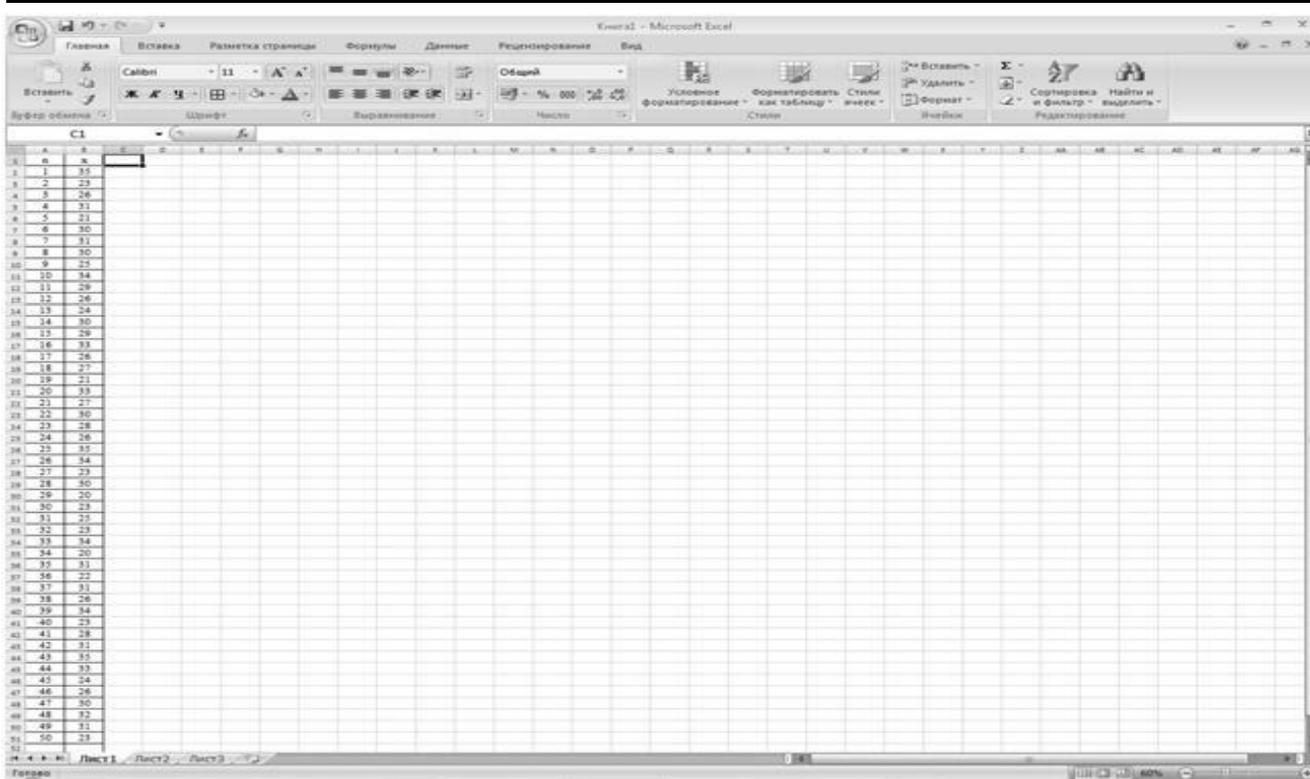


Рисунок 2 – Экспорт данных в Excel

Используя мастер функций [там же, 234], находим максимальное и минимальное значение в ряде и длину интервала (рис. 3).

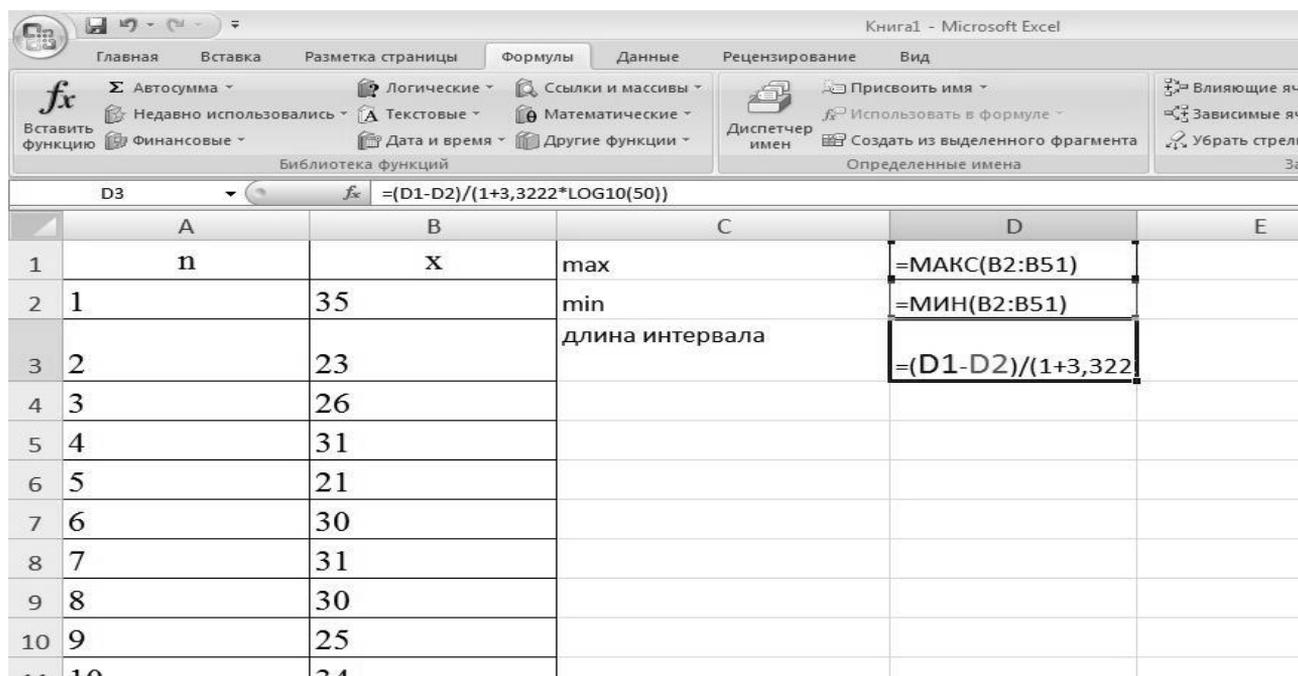


Рисунок 3 – Вычисление максимального, минимального значений и длины интервала

Строим границы интервалов (рис. 4).

	A	B	C	D
1	n	X	max	=МАКС(B2:B51)
2	1	35	min	=МИН(B2:B51)
3	2	23	длина интервала	=(D1-D2)/(1+3,3222*LOG10(50))
4	3	26	Левые границы	Правые границы
5	4	31	=D2-D3/2	=C5+\$D\$3
6	5	21	=D5	=C6+\$D\$3
7	6	30	=D6	=C7+\$D\$3
8	7	31	=D7	=C8+\$D\$3
9	8	30	=D8	=C9+\$D\$3
10	9	25	=D9	=C10+\$D\$3
11	10	34	=D10	=C11+\$D\$3
12	11	29	=D11	=C12+\$D\$3
13	12	26		
14	13	24		
15	14	30		

Рисунок 4 – Построение границ интервалов

Используя надстройку «Анализ данных» и вид анализа «Гистограмма» строим с выводом графика, расчета интегральных процентов (рис. 5):

	A	B	C	D	E	F
1	n	X	max	=МАКС(B2:B51)		
2	1	35	min	=МИН(B2:B51)		
3	2	23	длина интервала	=(D1-D2)/(1+3,3222*LOG10(50))		
4	3	26	Левые границы	Правые границы		
5	4	31	=D2-D3/2	=C5+\$D\$3		
6	5	21	=D5	=C6+\$D\$3		
7	6	30	=D6	=C7+\$D\$3		
8	7	31	=D7	=C8+\$D\$3		
9	8	30	=D8	=C9+\$D\$3		
10	9	25	=D9	=C10+\$D\$3		
11	10	34	=D10	=C11+\$D\$3		
12	11	29	=D11	=C12+\$D\$3		
13	12	26				
14	13	24				

Гистограмма

Входные данные
 Входной интервал: \$B\$2:\$B\$51
 Интервал карманов: \$D\$5:\$D\$12

Метки

Параметры вывода
 Выходной интервал:
 Новый рабочий лист:
 Новая рабочая книга

Парето (отсортированная гистограмма)
 Интегральный процент
 Вывод графика

OK Отмена Справка

Рисунок 5 – Процесс построения гистограммы

Результаты имеют вид (рис. 6):

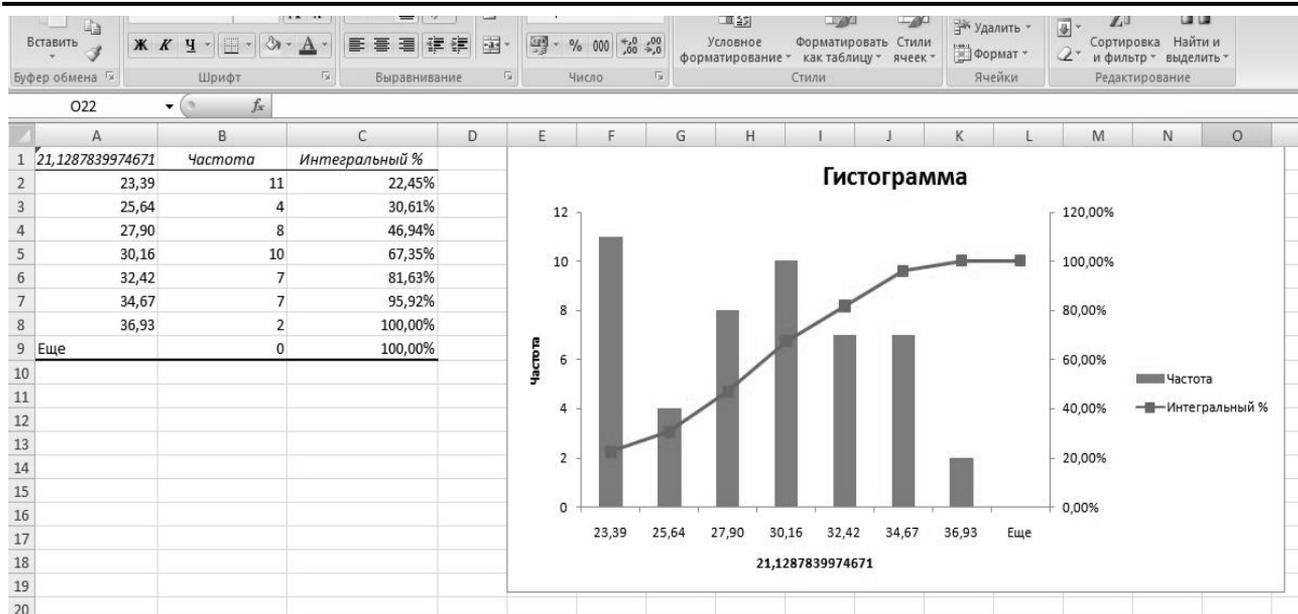


Рисунок 6 – Гистограмма и интегральным процентом

Рассчитаем дополнительные характеристики исходного ряда. Для этого введем следующие столбцы в таблицу Excel (рис. 7)

n	x	max	35				
1	35	min	20				
2	23	длина интервала					
			2,257567995				
3	26	Левые границы	Правые границы	Середина интервалов	Интервальная частота	p	Оценка функции плотности
4	31	18,871216	21,128784	20	11	0,11	0,048725
5	21	21,128784	23,38635199	22,25756799	4	0,04	0,017718182
6	30	23,38635199	25,64391999	24,51513599	8	0,08	0,035436363
7	31	25,64391999	27,90148798	26,77270398	10	0,1	0,044295454
8	30	27,90148798	30,15905598	29,03027198	7	0,07	0,031006818
9	25	30,15905598	32,41662397	31,28783997	7	0,07	0,031006818
10	34	32,41662397	34,67419197	33,54540797	2	0,02	0,008859091
11	29	34,67419197	36,93175996	35,80297596	0	0	0
12	26						

max	=МАКС(В2:В51)				
min	=МИН(В2:В51)				
длина интервала	= (D1-D2)/(1+3,3222*LOG10(50))				
Левые границы	Правые границы	Середина интервалов	Интервальная частота	p	Оценка функции плотности
=D2-D3/2	=C5+\$D\$3	=(D5+C5)/2	11	=F5/100	=G5/\$D\$3
=D5	=C6+\$D\$3	=(D6+C6)/2	4	=F6/100	=G6/\$D\$3
=D6	=C7+\$D\$3	=(D7+C7)/2	8	=F7/100	=G7/\$D\$3
=D7	=C8+\$D\$3	=(D8+C8)/2	10	=F8/100	=G8/\$D\$3
=D8	=C9+\$D\$3	=(D9+C9)/2	7	=F9/100	=G9/\$D\$3
=D9	=C10+\$D\$3	=(D10+C10)/2	7	=F10/100	=G10/\$D\$3
=D10	=C11+\$D\$3	=(D11+C11)/2	2	=F11/100	=G11/\$D\$3
=D11	=C12+\$D\$3	=(D12+C12)/2	0	=F12/100	=G12/\$D\$3

Рисунок 7 - Введение дополнительных столбцов

Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволило нам сделать вывод о том, что информатизация в сфере физической культуры и спорта требует серьезного обобщения имеющегося опыта использования компьютерных технологий, проведения научных исследований, связанных с возможностями создания и использования современных средств для решения задач в области физической культуры и спорта; разработка учебного материала к проведению практических занятий по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С» для магистров физической культуры и спорта основана на взаимосвязи, взаимопроникновении статистической обработки, анализа данных и компьютерных технологий; методические рекомендации дают полную, развернутую инструкцию по выполнению практических заданий по дисциплине «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области ФК и С» и являются основой для успешного решения задач в области физической культуры.

Библиография

1. Костенко Е.Г. Формирование индивидуального познавательного стиля студентов в процессе учебно-исследовательской деятельности: автореф. дис... канд. пед. Наук. Кострома, 2015. 21 с.
2. Костенко Е.Г., Леонова И.В. Прогнозирование результатов измерений в области физической культуры и спорта средствами редактора Microsoft Excel // Сборник Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма округа: Тезисы докладов. Краснодар, 2017. С. 232-235.
3. Костенко Е.Г., Леонова И.В. Стилевой подход как способ реализации индивидуальной познавательной деятельности студентов вузов физической культуры // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2016. № 2. С. 64-68.
4. Костенко Е.Г., Мирзоева Е.В., Лысенко В.В. Развитие индивидуального когнитивного стиля студентов в процессе образовательной деятельности. М., 2017. 151 с.
5. Костенко Е.Г., Толстых О.С. Актуальность применения основных теорем теории вероятностей в туристической деятельности // Образование и наука в России и за рубежом. 2018. №6. С. 36-38.
6. Костенко Е.Г., Толстых О.С. Информатизация образования магистров вуза физической культуры // Сборник Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма округа: Тезисы докладов. Краснодар, 2018. С. 271-272.
7. Костенко Е.Г., Толстых О.С. Методика преподавания дисциплины «Компьютерные технологии обработки и анализа результатов измерений в области физической культуры и спорта» // Сборник Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма округа: Тезисы докладов. Краснодар, 2018. С. 273-274.
8. Костенко Е.Г., Толстых О.С. Формирование понятийно-образного мышления студентов физкультурных вузов в процессе изучения математических дисциплин // Сборник Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма округа: Тезисы докладов. Краснодар, 2017. С. 131-134.
9. Лысенко В.В., Мирзоева Е.В. Основы математической обработки измерений в физической культуре. Краснодар, 2012. 210 с.
10. Мирзоева Е.В. Спортивная метрология. Краснодар, 2012. 320 с.
11. Мирзоева Е.В., Леонова И.В. Использование современных компьютерных технологий в преподавании математических дисциплин при подготовке магистров физической культуры // Молодой ученый. 2016. № 1(105). С. 735-740.
12. Толстых О.С., Костенко Е.Г. Актуальность использования компьютерных технологий в учебном процессе физкультурных вузов // Сборник Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма округа: Тезисы докладов. Краснодар, 2018. С. 297-298.
13. Толстых О.С., Костенко Е.Г. Учебно-методическое обеспечение процесса профессиональной подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту по дисциплине «Информационные технологии в физической культуре и спорте» // Сборник Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма округа: Тезисы докладов. Краснодар, 2018. С. 299-300.

Improving the teaching methods of the discipline “Computer technologies for processing and analyzing measurement results in the field of physical culture and sports” for masters of this major

Elena G. Kostenko

PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Kuban State University of Physical Education and Tourism,
350015, 161, Budennogo st., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: kostenko_e_g@mail.ru

Ol'ga S. Tolstykh

Senior Lecturer,
Kuban State University of Physical Education and Tourism,
350015, 161, Budennogo st., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: Olga.srv@mail

Vadim V. Lysenko

PhD in Biology, Professor,
Kuban State University of Physical Education and Tourism,
350015, 161, Budennogo st., Krasnodar, Russian Federation;
e-mail: v-v-lysenko@yandex.ru

Abstract

Modern society establishes strict requirements in the preparation of highly qualified, competitive specialists in physical culture and sports, which is impossible without the informatization of physical education, multi-level education. Improving the teaching methods of the discipline “Computer technologies of processing and analyzing the results of measurements in the field of physical culture and sport” for masters of physical education university is one of the conditions for a qualitative change in the content, methods and organizational forms of education. Effective achievement of the goal is possible using a set of methods: theoretical, empirical, qualitative and quantitative processing of the results. The study found the following. Informatization in the field of physical culture and sports requires the generalization of existing experience in the use of computer technology, conducting research related to the possibilities of creating and using modern tools for solving problems in the field of physical culture and sports. The development of training material for conducting practical classes for masters of physical culture and sports has a number of features due to the interconnection, interpenetration of statistical data analysis and computer technologies. Methodical recommendations give detailed instructions on the implementation of practical tasks and are the foundation for the successful solution of individual problems.

For citation

Kostenko E.G., Tolstykh O.S., Lysenko V.V. (2018) Sovershenstvovanie metodiki prepodavaniya distsipliny «Komp'yuternye tekhnologii obrabotki i analiza rezul'tatov izmerenii v oblasti fizicheskoi kul'tury i sporta» dlya magistrrov vuza fizicheskoi kul'tury i sporta [Improving the teaching methods of the discipline “Computer technologies for processing and analyzing measurement results in the field of physical culture and sports” for masters of this major]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 8 (5A), pp. 305-316.

Keywords

Computer technologists, statistical data processing, analysis of measurement results in the field of physical culture, teaching methods, guidelines.

References

1. Kostenko E.G. (2015) *Formirovanie individual'nogo poznavatel'nogo stilya studentov v protsesse uchebno-issledovatel'skoi deyatel'nosti*. *Doct. Dis.* [Formation of an individual cognitive style of students in the process of teaching and research activities. *Doct. Dis.*]. Kostroma.
2. Kostenko E.G., Leonova I.V. (2017) Prognozirovanie rezul'tatov izmerenii v oblasti fizicheskoi kul'tury i sporta sredstvami redaktora Microsoft Excel [Prediction of measurement results in the field of physical culture and sports by means of Microsoft Excel]. In: *Sbornik Nauchno-metodicheskoi konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoi kul'tury, sporta i turizma okruga: Tezisy dokladov* [Collection of Scientific and Methodological Conference of the Faculty of the Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism: Abstracts of reports]. Krasnodar.
3. Kostenko E.G., Leonova I.V. (2016) Stilevoi podkhod kak sposob realizatsii individual'noi poznavatel'noi deyatel'nosti studentov vuzov fizicheskoi kul'tury [Style approach as a way to implement individual cognitive activity of students of universities of physical culture]. *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika* [Physical culture, sport: science and practice], 2, pp. 64-68.
4. Kostenko E.G., Mirzoeva E.V., Lysenko V.V. (2017) *Razvitie individual'nogo kognitivnogo stilya studentov v protsesse obrazovatel'noi deyatel'nosti* [Development of individual cognitive style of students in the process of educational activities]. Moscow.
5. Kostenko E.G., Tolstykh O.S. (2018) Aktual'nost' primeneniya osnovnykh teorem teorii veroyatnostei v turisticheckoi deyatel'nosti [The relevance of the application of the main theorems of the theory of probability in tourism activities]. *Obrazovanie i nauka v Rossii i za rubezhom* [Education and science in Russia and abroad], 6, pp. 36-38.
6. Kostenko E.G., Tolstykh O.S. (2018) Informatizatsiya obrazovaniya magistrrov vuza fizicheskoi kul'tury [Informatization of education of masters of the university of physical culture]. In: *Sbornik Nauchno-metodicheskoi konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoi kul'tury, sporta i turizma okruga: Tezisy dokladov* [Collection of Scientific and Methodological Conference of the Faculty of the Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism: Abstracts of reports]. Krasnodar.
7. Kostenko E.G., Tolstykh O.S. (2018) Metodika prepodavaniya distsipliny «Komp'yuternye tekhnologii obrabotki i analiza rezul'tatov izmerenii v oblasti fizicheskoi kul'tury i sporta» [Methods of teaching the discipline “Computer technology processing and analysis of measurement results in the field of physical culture and sports”]. In: *Sbornik Nauchno-metodicheskoi konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoi kul'tury, sporta i turizma okruga: Tezisy dokladov* [Collection of Scientific and Methodological Conference of the Faculty of the Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism: Abstracts of reports]. Krasnodar.
8. Kostenko E.G., Tolstykh O.S. (2017) Formirovanie ponyatiino-obraznogo myshleniya studentov fizkul'turnykh vuzov v protsesse izucheniya matematicheskikh distsiplin [Formation of conceptual and imaginative thinking of students of physical education universities in the process of studying mathematical disciplines]. In: *Sbornik Nauchno-metodicheskoi konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoi kul'tury, sporta i turizma okruga: Tezisy dokladov* [Collection of Scientific and Methodological Conference of the Faculty of the Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism: Abstracts of reports]. Krasnodar.
9. Lysenko V.V., Mirzoeva E.V. (2012) *Osnovy matematicheskoi obrabotki izmerenii v fizicheskoi kul'ture* [Fundamentals of mathematical processing of measurements in physical culture]. Krasnodar.
10. Mirzoeva E.V. (2012) *Sportivnaya metrologiya* [Sports metrology]. Krasnodar.
11. Mirzoeva E.V., Leonova I.V. (2016) Ispol'zovanie sovremennykh komp'yuternykh tekhnologii v prepodavanii

- matematicheskikh distsiplin pri podgotovke magistrów fizicheskoi kul'tury [The use of modern computer technologies in the teaching of mathematical disciplines in the preparation of masters of physical culture]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 1(105), pp. 735-740.
12. Tolstykh O.S., Kostenko E.G. (2018) Aktual'nost' ispol'zovaniya komp'yuternykh tekhnologii v uchebnom protsesse fizkul'turnykh vuzov [The relevance of the use of computer technology in the educational process of sports universities]. In: *Sbornik Nauchno-metodicheskoi konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoi kul'tury, sporta i turizma okruga: Tezisy dokladov* [Collection of Scientific and Methodological Conference of the Faculty of the Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism: Abstracts of reports]. Krasnodar.
 13. Tolstykh O.S., Kostenko E.G. (2018) Uchebno-metodicheskoe obespechenie protsessa professional'noi podgotovki budushchikh spetsialistov po fizicheskoi kul'ture i sportu po distsipline «Informatsionnye tekhnologii v fizicheskoi kul'ture i sporte» [Educational and methodological support of the process of professional training of future specialists in physical culture and sports in the discipline "Information technologies in physical culture and sports"]. In: *Sbornik Nauchno-metodicheskoi konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava Kubanskogo gosudarstvennogo universiteta fizicheskoi kul'tury, sporta i turizma okruga: Tezisy dokladov* [Collection of Scientific and Methodological Conference of the Faculty of the Kuban State University of Physical Culture, Sport and Tourism: Abstracts of reports]. Krasnodar.