16. Williams, A. M., Reilly, T. Talent identification and development in soccer. Journal of Sports Sciences. 2000. Vol. 18, No. 9. P. 657 - 667.
17. UEFA. Youth Development Manual. Nyon: UEFA, 2022. 102 p.
18. FIFA. Global Report on Talent Development. Zurich: FIFA, 2020.118 p.
19. FIFA. Talent Development Scheme: Vision 2020 - 2023. Zurich: FIFA, 2023. 88 p.
20. CONMEBOL - Sitio Oficial de la CONMEBOL. https://www.conmebol.com/
21. Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Official Guidelines for Youth Academies. https://cbf.com.br/.
22. InStat. Data Analytics in Youth Football. https://instatsport.com/
23. Squawka | Football News, Stats, Quizzes & Predictions | EPL. https://www.squawka.com/en/
24. Trusted Live Opta Sports Data, Sports AI, Technology, API, Feeds. https://www.statsperform.com/
25. Wyscout. Scouting Report Methodologies. https://wyscout.com.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.08(195).13
УДК 004.42/519.23

Жерновнікова Я. В.
кандидат педагогічних наук, доцент
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-5574-8652
Пятисоцька С.С.
доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-2246-1444
Долгополова Н. В.
кандидат технічних наук
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-4326-2284

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ MICROSOFT EXCEL ТА SPSS ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ДАНИХ У НАУКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ»

У статті розглянуто питання формування у майбутніх фізичних терапевтів компетентностей у сфері статистичного аналізу медичних даних із використанням сучасних програмних засобів, зокрема Microsoft Excel та SPSS. Актуальність теми зумовлена зростаючими вимогами до аналітичних навичок фахівців, які працюють у галузі реабілітації, а також необхідністю обґрунтованого прийняття рішень на основі емпіричних даних. Проведено порівняльну характеристику програмних продуктів Microsoft Excel та SPSS за критеріями складності використання, підтримки статистичних методів, візуалізації результатів та роботи з великими масивами даних. Показано, що застосування Microsoft Excel доцільне для базового аналізу, тоді як SPSS є ефективним для виконання складних статистичних розрахунків. Представлені висновки засвідчують ефективність інтеграції статистичних програм у курс «Інформаційні технології та статистична обробка даних у науковій діяльності з фізичної терапії» як чинника розвитку дослідницьких умінь здобувачів вищої освіти.

Ключові слова: *аналіз даних, програмні засоби, методи математичної статистики, здобувачі вищої освіти.*

Zhernovnikova Y., Piatysotska S., Dolgopolova N. A comparative analysis of the possibilities of using Microsoft Excel and SPSS software in the course «Information technologies and statistical data processing in scientific activities in physical therapy». *The purpose of the article is to conduct a comparative analysis of the capabilities of Microsoft Excel and SPSS software, taking into account the peculiarities of their use in the course of studying the course «Information technologies and statistical data processing in scientific activities in physical therapy». Research methods: theoretical analysis and generalization of scientific and educational literature, comparative analysis. Results: Microsoft Excel is a universal spreadsheet processor widely used in the learning environment due to its accessibility, simple interface, and the ability to quickly visualize data. In the course, it is used to master the basic concepts of statistics: calculating the mean, median, mode, standard deviation, coefficient of variation, correlation coefficients, and building simple graphs. Microsoft Excel allows you to visually show the relationships between variables, analyze trends in samples, and draw preliminary conclusions. With the help of built-in functions and data analysis, higher education students can master the methods of constructing descriptive statistics, criteria for testing statistical hypotheses, criteria and methods for testing the existence of a statistical relationship between features.*

However, as tasks become more complex and the need for precision in calculations grows, it becomes necessary to use specialized software such as SPSS. This tool is focused on in-depth statistical analysis, is often used in scientific research, and has an intuitive interface combined with powerful computing algorithms. As part of the course «Information technologies and statistical data processing in scientific activities in physical therapy», SPSS is used to perform advanced analysis: checking the normality of the distribution, calculating nonparametric criteria, and cluster analysis. The advantage of SPSS is the automatic generation of results tables and statistical reports, which greatly facilitates the interpretation of data for higher education students who are just learning statistics. Conclusions. Teaching the course «Information technologies and statistical data processing in scientific activities in physical therapy» involves not only familiarizing higher education students with the theoretical foundations

of mathematical statistics, but also the targeted development of practical skills in using modern software tools such as Microsoft Excel and SPSS. The combination of these tools in the educational process provides an opportunity to implement a differentiated approach to the processing of empirical data of different size and complexity.

***Key words**: data analysis, software tools, methods of mathematical statistics, higher education students.*

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку галузі реабілітації зростають вимоги до якості підготовки майбутніх фахівців. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває формування у фізичних терапевтів навичок використання програмних засобів для статистичної обробки та аналізу наукових даних.

Професійна діяльність фізичних терапевтів все частіше потребує не лише клінічних компетентностей, а й уміння обґрунтовувати свої рішення на основі аналізу емпіричних даних. Це вимагає знань з математичної статистики та володіння відповідними інформаційними технологіями.

Застосування методів математичної статистики у реабілітації охоплює широкий спектр завдань: від оцінки ефективності індивідуальних реабілітаційних програм до участі в наукових дослідженнях щодо впливу різних фізичних чинників на стан пацієнтів. У зв'язку з цим, під час професійної підготовки здобувачів вищої освіти необхідно приділяти належну увагу розвитку аналітичного мислення, навичкам обробки даних, візуалізації результатів та їх інтерпретації з використанням сучасних програмних інструментів [7].

Аналіз літературних джерел. Питання застосування методів математичної статистики в медичних дослідженнях та реабілітації є актуальним на думку науковців. Зокрема, Корда М. М. та Кашуба М. О. розробили підходи до засвоєння основ медичної статистики, а також представили алгоритми розрахунку базових статистичних показників із використанням прикладних програмних середовищ SPSS і STATISTICA [6]. Філатова Г. Є. та Толстанов О. К. зосередили увагу на аналізі теоретичних основ математичної статистики, які є необхідними для обґрунтованого проведення статистичного аналізу медичних і медико-біологічних даних у межах наукових досліджень [7]. У дослідженні зарубіжних науковців Skowronek R., Zawora J., Kwiatkowski K. та Skalski K. продемонстровано ефективне застосування методів статистичного аналізу та функціональних тестів для оцінки стану пацієнтів після хірургічного втручання з приводу переломів верхньої щелепи в межах індивідуальної програми реабілітації [8]. Загалом, вивчення й активне використання математико-статистичних методів є невід'ємною складовою сучасних досліджень у сфері медицини та реабілітації.

Мета статті здійснити порівняльний аналіз можливостей програмних засобів Microsoft Excel та SPSS з урахуванням особливостей їх застосування у процесі вивчення курсу «Інформаційні технології та статистична обробка даних у науковій діяльності з фізичної терапії».

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення наукової та навчально-методичної літератури, порівняльний аналіз.

Виклад основного матеріалу дослідження. Освітній процес має бути спрямований на опанування як теоретичних основ математичної статистики (описова статистика, методи перевірки статистичних гіпотез, кореляційний та регресійний аналіз), так і практичного застосування статистичних програм. До таких програм належать, зокрема, SPSS, STATISTICA, Microsoft Excel, Google-таблиці, а також спеціальні веб-платформи для аналізу даних. Навчання повинно здійснюватися на основі реальних або наближених до реальних медичних даних з можливістю інтерпретації результатів у клінічному контексті [2, 4].

Одним із ключових компонентів професійної підготовки фахівців у галузі фізичної терапії є формування компетентностей в галузі медичної статистики в умовах міждисциплінарної взаємодії. Майбутній фізичний терапевт повинен уміти ефективно комунікувати з фахівцями суміжних галузей – дослідниками, лікарями, медичними статистиками та аналітиками, а також розуміти структуру та зміст статистичних звітів. Крім того, важливою є здатність до критичного аналізу наукових публікацій. Вона передбачає не лише володіння технічними навичками використання спеціалізованого програмного забезпечення, а й уміння оцінювати достовірність та значущість отриманих результатів.

Важливу роль у процесі підготовки майбутніх фахівців відіграє залучення здобувачів вищої освіти до виконання практичних завдань. Робота з прикладами, що базуються на результатах експериментальних досліджень у галузі реабілітації, сприяє формуванню практичних навичок застосування статистичних методів. Такий підхід забезпечує інтеграцію теоретичних знань із реальними ситуаціями професійної діяльності та сприяє розвитку дослідницької компетентності.

У контексті формування зазначених умінь і навичок, особливе значення має змістове наповнення освітніх програм. Підготовка здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю І7 «Терапія та реабілітація» у Харківській державній академії фізичної культури здійснюється на основі освітньо-професійної програми «Фізична терапія», обов'язковий компонент якої містить дисципліну «Інформаційні технології та статистична обробка даних у науковій діяльності з фізичної терапії». Програма навчальної дисципліни передбачає теоретичне і практичне оволодіння основами математико-статистичного аналізу числових даних у галузі реабілітації з використанням комп'ютерних технологій**.**

Для здійснення математико-статистичної обробки результатів досліджень значною популярністю серед науковців користуються програмні засоби Microsoft Excel та SPSS, які забезпечують можливості для обробки, візуалізації та аналізу медичних даних з різним рівнем складності та обсягом вибірки (табл. 1).

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз Microsoft Excel та SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)

Критерій	Microsoft Excel	SPSS
Тип програми	Табличний процесор	Спеціалізоване програмне забезпечення для статистичного аналізу

Спрямованість	Загальне призначення	Статистичні розрахунки
Ступінь складності	Доступний для початківців	Потребує базової статистичної підготовки
Підтримка багатовимірного аналізу	Обмежена (може потребувати складних формул або доповнень)	Повноцінна підтримка (кластерний, факторний, дискримінантний аналіз)
Візуалізація результатів	Гнучка, зручна для презентацій	Чітка, але менш гнучка, орієнтована на наукові звіти
Формат вихідних результатів	Звичайні таблиці, діаграми	Автоматичне створення статистичних звітів з інтерпретацією

Microsoft Excel – універсальний табличний процесор, широко представлений у навчальному середовищі завдяки доступності, простому інтерфейсу та можливості швидкої візуалізації даних. У межах курсу він застосовується для освоєння базових понять статистики: обчислення середнього значення, медіани, моди, стандартного відхилення, коефіцієнта варіації, коефіцієнтів кореляції та побудови простих графіків. Програма Microsoft Excel дає змогу наочно показати зв'язки між змінними, проаналізувати тенденції у вибірках та сформувати попередні висновки. За допомогою вбудованих функцій і аналізу даних здобувачі вищої освіти мають змогу опанувати методи: описової статистики, перевірки статистичних гіпотез, перевірки наявності статистичного зв'язку між ознаками [1, 5].

Однак з ускладненням завдань виникає необхідність застосування спеціалізованого програмного забезпечення, такого як SPSS. Цей інструмент орієнтований на глибокий статистичний аналіз, часто використовується у наукових дослідженнях і має зручний інтерфейс у поєднанні з потужними обчислювальними алгоритмами. У межах курсу «Інформаційні технології та статистична обробка даних у науковій діяльності з фізичної терапії» SPSS використовується для проведення таких видів аналізу: перевірки нормальності розподілу, розрахунку непараметричних критеріїв, кластерного аналізу тощо. Перевагою SPSS є автоматичне формування таблиць результатів та статистичних звітів, що істотно полегшує інтерпретацію даних для здобувачів вищої освіти, які тільки почали опановувати статистичний аналіз даних [3].

Метою курсу є не лише ознайомлення здобувачів вищої освіти з можливостями обох програм, але і формування навичок щодо критичного аналізу та усвідомленого вибору інструментів для аналізу даних. Наприклад, для початкового етапу аналізу даних доцільно використовувати Microsoft Excel, а для виконання багатовимірного аналізу ефективніше застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, таке як SPSS. Такий диференційований підхід сприяє розвитку практичних навичок, що відповідають потребам майбутньої професійної діяльності здобувачів вищої освіти у сфері реабілітації.

Впровадження програмних інструментів Microsoft Excel та SPSS до програми курсу «Інформаційні технології та статистична обробка даних у науковій діяльності з фізичної терапії» забезпечує ефективне поєднання доступності, наочності та глибини статистичного аналізу. Вивчення курсу дає здобувачам вищої освіти змогу не лише оволодіти методологією обробки результатів досліджень, але й підготуватися до самостійної наукової роботи на якісному рівні. Така підготовка формує базу для подальшого розвитку дослідницьких умінь, що є необхідною умовою академічної та професійної успішності.

Висновки. Вивчення курсу «Інформаційні технології та статистична обробка даних у науковій діяльності з фізичної терапії» передбачає не лише ознайомлення здобувачів вищої освіти з теоретичними основами математичної статистики, а й цілеспрямоване формування практичних навичок використання сучасних програмних засобів, таких як Microsoft Excel та SPSS. Поєднання цих інструментів у навчальному процесі забезпечує можливість реалізувати диференційований підхід до опрацювання емпіричних даних та розрахунку статистичних методів різної складності. Це сприяє розвитку аналітичного мислення, підвищенню рівня дослідницької грамотності та підготовці майбутніх фахівців до ефективної міждисциплінарної взаємодії в реальних умовах клінічної та наукової практики. Цілісне інтегрування цифрових технологій і статистичної методології в освітній процес є запорукою формування конкурентоспроможних фахівців у сфері реабілітації. Такий підхід дозволяє їм здійснювати обґрунтовану інтерпретацію результатів досліджень і приймати рішення на основі отриманих даних.

Перспективи подальших досліджень полягають у більш детальному вивченні питання диференційованого підходу до вибору програмного забезпечення залежно від типу завдань, рівня підготовки здобувачів вищої освіти і специфіки дослідницької діяльності у реабілітації. Розробці методичних рекомендацій, спрямованих на гнучке поєднання Microsoft Excel, SPSS та інших аналітичних інструментів у навчальному процесі.

Література

1.Ашанін В. С., Жерновнікова Я. В., Пятисоцька С. С. Комп'ютерна обробка даних експериментальних досліджень : навч. посіб. Харків : ХДАФК, 2024. 116 с.

2.Ашанін В. С., Пятисоцька С. С. Науково-методичні засади вивчення методів математико-статистичного аналізу даних у закладах вищої освіти фізкультурно-спортивного профілю. *Фізична культура, спорт і здоров'я : стан, проблеми та перспективи* : матеріали XXIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 6 груд. 2023 р.). Харків, 2023. С. 171–172.

3.Горбачик А. П., Сальнікова С. А. Аналіз даних соціологічних досліджень засобами SPSS: навч. посіб. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин, нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2008. 64 с.

4.Гусак О. М., Гусак В. В. Сучасні інформаційні технології та медична статистика : навч.- метод. посіб. Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 160 с.

5.Жерновнікова Я. В., Алексєєва І. А., Алексєнко Я. В. Використання електронних таблиць Microsoft Excel для обробки статистичних даних в галузі фізичного виховання. *Фізична культура, спорт і здоров'я : стан, проблеми та перспективи* : матеріали XXIII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 6 груд. 2023 р / ХДАФК. Харків, 2023. С. 178–179.

6.Корда М. М., Кашуба М. О. Основи медичної статистики та проведення комп'ютерного статистичного аналізу даних статистичними програмами : навч.-метод. посіб. Ч. 2. Кореляція та регресія. Тернопіль : ТНМУ, 2022. 212 с.

7.Філатова Г. Є., Толстанов О. К. Застосування математичної статистики в медичних і медико-біологічних наукових дослідженнях. *Клінічна генетика і перинатальна діагностика*. 2013. № 1(2). С. 153–157.

8.Skowronek R., Zawora J., Kwiatkowski K., Skalski K. Application of statistical analysis and functional assessment tests in patients after trochanteric fractures treated surgically in an individual rehabilitation programme. *Acta Mechanica et Automatica*, 15(3), 2021. P. 132–142.

References

1.Ashanin, V. S., Zhernovnikova, Ya. V., & Piatysotska S. S. (2024). Kompiuterna obrobka danykh eksperymentalnykh doslidzhen : navch. posib. Kharkiv : KhDAFK, 116.

2.Ashanin, V. S., & Piatysotska, S. S. (2023). Naukovo-metodychni zasady vyvchennia metodiv matematyko-statystychnoho analizu danykh u zakladakh vyshchoi osvity fizkulturno-sportyvnoho profiliu. *Fizychna kultura, sport i zdorovia*, 171–172.

3.Horbachyk, A. P., & Salnikova S. A. (2008). Analiz danykh sotsiolohichnykh doslidzhen zasobamy SPSS: navch. posib. Lutsk: RVV «Vezha» Volyn, nats. un-tu im. Lesi Ukrainky, 64.

4.Husak, O. M., & Husak V. V. (2022). Suchasni informatsiini tekhnolohii ta medychna statystyka : navch.- metod. posib. Chernivtsi : Chernivets. nats. un-t im. Yu. Fedkovycha, 160.

5.Zhernovnikova, Ya. V., Aleksieieva, I. A., & Aleksienko Ya. V. (2023). Vykorystannia elektronnykh tablyts Microsoft Excel dlia obrobky statystychnykh danykh v haluzi fizychnoho vykhovannia. *Fizychna kultura, sport i zdorovia : stan, problemy ta perspektyvy*, 178–179.

6.Korda, M. M., & Kashuba, M. O. (2022). Osnovy medychnoi statystyky ta provedennia kompiuternoho statystychnoho analizu danykh statystychnymy prohramamy : navch.-metod. posib. Ch. 2. Koreliatsiia ta rehresiia. Ternopil : TNMU, 212.

7.Filatova, H. Ye., & Tolstanov O. K. (2013). Zastosuvannia matematychnoi statystyky v medychnykh i medyko-biolohichnykh naukovykh doslidzhenniakh. *Klinichna henetyka i perynatalna diahnostyka*, 1(2), 153–157.

8.Skowronek, R., Zawora, J., Kwiatkowski, K., & Skalski, K. (2021). Application of statistical analysis and functional assessment tests in patients after trochanteric fractures treated surgically in an individual rehabilitation programme. *Acta Mechanica et Automatica*, 15(3), 132–142.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.08(195).14
УДК 373.5:796.011.1:355.58

Ільченко В.П.
ORCID 0009-0002-8215-198X
аспірант кафедри фізичної культури та базової військової підготовки,
Житомирський державний університет імені Івана Франка;
Грибан Г.П.
ORCID 0000-0002-9049-1485
доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри фізичної культури та базової військової підготовки,
Житомирський державний університет імені Івана Франка

ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ УЧНІВ СТАРШОГО ВІКУ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

В статті розкрито аспекти формування мотивації учнів старших класів до захисту України засобами фізичної культури. Формування мотивації до занять фізичною культурою має стати фундаментом підготовки учнівської молоді до життєздатності. Мета статті – дослідити ефективність формування мотивації до захисту України засобами фізичного виховання учнів старших класів на успішність їх навчання з фізичної культури. Доведено, про необхідність суспільства у самодостатній особистості, яка здатна розуміти свою роль у діяльності держави та бути патріотично, фізично й морально готовою для її захисту. Встановлено, що рівень мотивації учнів суттєво впливає на якість знань, умінь та навичок з фізичної культури, що позитивно впливає на динаміку успішності учнів упродовж навчального року.

Ключові слова: *мотивація, фізичне виховання, фізична підготовленість, учні старшого віку, захист України.*

Ilchenko Viacheslav, Griban Gryhoriy. Formation of motivation to defend Ukraine among senior students through physical education. *The article reveals aspects of forming motivation among senior students through physical education to defend Ukraine. Formation of motivation to engage in physical education should become the foundation for preparing young students for vitality. The purpose of the article is to investigate the effectiveness of forming motivation to defend Ukraine through physical education of senior school students on the success of their studies in physical culture. It is proved that society needs a self-sufficient individual who is able to understand his role in the activities of the state and be patriotically, physically and morally ready to defend it. A high level of motivation was shown by students who are deeply aware of the value of*