

УДК 378.147:796-051]:[004:005.336.2]

Семеніхіна Олена Володимирівна

доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри інформатики
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0002-3896-8151
e.semenikhina@fizmatsspu.sumy.ua

Юрченко Артем Олександрович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0002-6770-186X
a.yurchenko@fizmatsspu.sumy.ua

Рибалко Петро Федорович

доктор педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики фізичної культури
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0002-6460-4255
petrorybalko13@gmail.com

Шукатка Оксана Василівна

доктор педагогічних наук, доцентка кафедри фізичного виховання та спорту
Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів, Україна
ORCID ID 0000-0002-2297-4709
shukatka1973@ukr.net

Козлов Дмитро Олександрович

доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту освіти та педагогіки вищої школи
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0003-1875-0726
32012anna@gmail.com

Друшляк Марина Григорівна

доктор педагогічних наук, доцент, доцентка кафедри математики
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми, Україна
ORCID ID 0000-0002-9648-2248
marydru@fizmatsspu.sumy.ua

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ DIGITAL HEALTH У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. Стаття стосується проблеми підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту (ФКіС) до використання засобів digital health у професійній діяльності. Мета дослідження: розробити й експериментально перевірити модель підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності. Об'єктом дослідження є процес професійної підготовки майбутніх фахівців ФКіС у ЗВО. Предметом дослідження є модель підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності. Авторами обґрунтовано важливість опанування засобами digital health як одного з суспільно важливих результатів підготовки майбутніх фахівців ФКіС. Вперше схарактеризовано поняття «засоби digital health» як сукупність цифрових засобів, які визначають певні цифрові параметри\характеристики особистого здоров'я людини (фізичні, фізіологічні), за якими є можливість схарактеризувати загальний стан здоров'я людини, визначити\спрогнозувати його проблеми зі здоров'ям та надати певні рекомендації щодо покращення його стану. Засобами digital health вважаються апаратне (бездротові пристрої, наприклад, пульсоксиметр, фітнес-браслети, трекер Smart Band, мікроконтролери тощо) і програмне забезпечення (наприклад, MyFitnessPal, Waterbalance) тощо). Показано, що важливого значення набуває розробка ефективних моделей підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності. Уперше розроблено й експериментально перевірено ефективність авторської моделі такої

підготовки, яка передбачає модернізацію змісту з урахуванням низки методологічних підходів (технологічний, BYOD-підхід, візуально-цифровий). Змістовим наповненням моделі, крім дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі ФКіС», є спецкурс «Технології digital health». Для визначення рівнів навчальних досягнень студентів розроблено критерії, які увиразнюють якість виконання індивідуального контрольного завдання. Дослідження проведено на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка та Львівського національного університету імені Івана Франка. Перевірку ефективності розробленої моделі здійснено на основі вхідного і вихідного контролю навчальних досягнень контрольної і експериментальної груп з використанням критерію хі-квадрат Пірсона. За результатами педагогічного експерименту підтверджено ефективність розробленої моделі та потенційно перспективні наукові розвідки.

Ключові слова: фахівці фізичної культури і спорту; підготовка майбутніх фахівців ФКіС; digital health; цифрові засоби; засоби digital health; використання засобів digital health; професійна підготовка.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Суспільна та державна потреба в збереженні, відновленні й зміцненні здоров'я населення, прагнення громади бути фізично, морально і соціально здоровою зумовлюють особливі вимоги до результатів професійної підготовки фахівців фізичної культури і спорту (ФКіС), від яких сьогодні вимагається не лише здатність розробляти індивідуальні розвивальні або групові оздоровчі програми чи спортивно-масові заходи, а й уміння використовувати цифрові технології і засоби для підтримки, відновлення чи підтримки фізичного стану людини. З іншого боку, цифровізація всіх сфер діяльності суспільства спричинила виникнення не лише нової якості цифрових послуг (комунікаційні процеси, відслідковування окремих факторів, швидкий аналіз значної кількості даних від різних об'єктів з метою прогнозування наслідків, моделювання процесів тощо), а й появу феномена «digital health», який сьогодні вживають у контексті цифрової революції та охорони здоров'я, що з необхідністю передбачає його використання в контексті професійної діяльності фахівців ФКіС, а отже, і в контексті їх професійної підготовки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз науково-методичних праць у галузі професійної підготовки фахівців ФКіС засвідчує наявність:

- теоретичних і практичних засад створення здоров'язбережувального середовища ЗЗСО [1], проблеми формування у майбутніх фахівців різного роду компетентностей та професійних навичок [2, 3]; проблеми формування у молоді знань про здоров'я та вміння його зберігати й відновлювати [4];
- проблеми застосування інформаційних технологій у професійній підготовці фахівців галузі ФКіС, зокрема спеціалізованого програмного забезпечення [5], дистанційних технологій навчання [6], мобільноорієнтованих фітнес-технологій [7] та ін.

Важливим висновком за результатами узагальнення наукових розвідок є те, що саме технологізація і цифровізація суспільних інститутів породжують нові уявлення про освітні результати професійної підготовки фахівців ФКіС, які пов'язані з цифровими технологіями сьогодні і які часто не передбачені в освітніх програмах українських закладів вищої освіти на відміну від закордонних: у США освітні програми підготовки фахівців ФКіС орієнтовані на розвиток умінь використовувати ІТ у професійній діяльності [8]; фахова підготовка майбутніх тренерів-викладачів у німецьких університетах передбачає до 6 кредитів на підготовку в галузі ІТ [9]; розвиток галузі фізичної культури і спорту в Польщі закладений у програму «Стратегія розвитку спорту

в Польщі до 2020 року» [10], де зазначено про важливість опанування цифрових технологій галузі.

Іншим аспектом успішної професійної підготовки фахівців ФКіС є вдосконалення відповідних освітньо-професійних програм (ОПП), які мають враховувати позиції всіх зацікавлених осіб (стейкхолдерів). Вивчення думки роботодавців та працевлаштованих за фахом випускників засвідчило важливість використання у професійній діяльності спеціалізованого програмного забезпечення в галузі digital health, зокрема не лише соціальних мереж і каналів з відеоконтентом, а й фітнес-браслетів, крокомірів тощо. Стейкхолдерами відзначено важливість формування в межах ОПП відповідних програмних результатів підготовки: здатність майбутніх фахівців ФКіС використовувати не на побутовому, а на професійному рівні засоби digital health у професійній діяльності.

Отже, аналіз нормативних документів і наукових розвідок підтверджує, з одного боку, запит суспільства на підготовку майбутніх фахівців ФКіС, які застосовують цифрові технології у професійній діяльності, а з іншого засвідчує відсутність науково-методичних напрацювань щодо формування вмінь використовувати засоби digital health у професійній діяльності.

Мета дослідження: розробити модель підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту до використання засобів digital health у професійній діяльності та експериментально перевірити її ефективність.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проведено на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка та Львівського національного університету імені Івана Франка протягом 2018-2020 років. На різних етапах до педагогічного експерименту було залучено 7 викладачів і 105 студентів 4-го курсу, майбутніх фахівці ФКіС. Їх участь була погоджена на початку педагогічного експерименту.

Дослідження передбачало вирішення низки завдань: 1) уточнити поняття «засоби digital health»; 2) описати модель підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності; 3) перевірити ефективність розробленої моделі.

На першому етапі дослідження (2018) було обґрунтовано його актуальність та визначено завдання, а також розроблено й теоретично обґрунтовано модель підготовки майбутніх фахівців фізичної культури і спорту до використання засобів digital health у професійній діяльності. На другому етапі (2019-2020) проведено педагогічний експеримент із впровадження розробленої моделі, що серед іншого передбачало модернізацію змісту професійної підготовки фахівців ФКіС через упровадження авторського курсу «Технології digital health» та розроблення й використання практикоорієнтованих завдань («Знайди помилку», «Заповни пропуски», «Розроби програму оздоровлення»). На третьому етапі (2020-2021) здійснено кількісний і якісний аналіз результатів педагогічного експерименту.

Перевірку ефективності розробленої моделі здійснено з використанням критерію хі-квадрат Пірсона [11], який дозволяв порівняти розподіли навчальних досягнень контрольної та експериментальної груп на початку і в кінці педагогічного експерименту відповідно до чотирьох *рівнів*: *низький* (фрагментарні знання в галузі використання цифрових технологій у професійній діяльності фахівця ФКіС; інтуїтивні вміння пошуку інформаційних джерел спеціалізованого спрямування та використання засобів digital health; відсутність навичок критичного аналізу їх застосування), *середній* (знання в галузі використання цифрових технологій у професійній діяльності фахівця ФКіС мають

ознаки системності, проте не відчувається глибини їх засвоєння; наявні навички пошуку спеціалізованого контенту, проте відсутні навички критичного аналізу результатів такого пошуку; уміння використовувати засоби digital health без належної інтерпретації даних, що одержані з їх допомогою), *високий* (системні й глибокі знання про цифрові технології в галузі ФКіС та digital health; здатність здійснювати пошук та критично оцінювати знайдений контент; розвинені навички використання спеціалізованого програмного забезпечення та засобів digital health у власній навчальній і практичній діяльності; здатність інтерпретувати цифрові дані, що одержані на основі засобів digital health), *творчий* (системні й глибокі знання про цифрові технології в галузі ФКіС та digital health; здатність здійснювати пошук та критично оцінювати знайдений контент, прогнозувати його використання для різних вікових груп та різних фізичних навантажень; розвинені навички використання спеціалізованого програмного забезпечення та засобів digital health у власній навчальній і практичній діяльності; здатність інтерпретувати цифрові дані, що одержані на основі засобів digital health; здатність коригувати оздоровчі програми з урахуванням психо-фізіологічних особливостей людини та використанням засобів digital health).

Перший зріз навчальних досягнень базувався на результатах загальної підготовки в галузі ІКТ у контрольній та експериментальній групах. Другий зріз визначено за результатами виконання практикоорієнтованого завдання з наперед визначеними критеріями оцінювання.

Методи дослідження:

- теоретичні (аналіз науково-методичних досліджень з метою узагальнення досвіду професійної підготовки майбутніх фахівців ФКіС; контент-аналіз для уточнення сутності категорії «digital health», «технології digital health»; педагогічне моделювання для побудови моделі підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності);
- емпіричні (опитування викладачів з метою визначення ефективних методів, форм і засобів навчання; педагогічний експеримент для визначення ефективності моделі підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності);
- статистичні (кількісний і графічний аналіз для унаочнення динаміки змін у результатах підготовки; критерій хі-квадрат Пірсона для порівняння розбіжностей у розподілах результатів навчання в контрольній та експериментальній групах).

Подані у статті результати представлені як синтез розв'язків окремих завдань дослідження: термінологічний аналіз поняття «digital health» (Друшляк М. Г., Козлов Д. О.); розроблення та теоретичне обґрунтування моделі (Юрченко А. О., Рибалко П. Ф.); організація і проведення педагогічного експерименту (Рибалко П. Ф., Шукатка О. В.); ідея, статистичний аналіз результатів і загальне редагування роботи (Семеніхіна О. В.).

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Термінологічний аналіз понять «digital health» та «засоби digital health»

Термінологічний аналіз поняття «digital health» засвідчив відсутність однозначності серед науковців та практиків щодо його тлумачення.

За аналізом нормативних документів Всесвітньої організації охорони здоров'я [12] digital health слід визначати як результат використання цифрових, мобільних та бездротових технологій для підтримки досягнення цілей охорони здоров'я.

Англомовний вікі-ресурс [13] поняття «digital health» тлумачить як галузь, що містить програми цифрової підтримки здоров'я\охорони здоров'я для підвищення ефективності надання персоналізованої медичної допомоги [14; 15]. Технології digital health базуються на використанні обчислювальних технологій, інтелектуальних пристроїв, методів обчислювального аналізу й засобів зв'язку та передбачає як апаратні, так і програмні продукти та послуги, серед яких: телемедицина, мобільні пристрої, доповнена та віртуальна реальність [16; 15].

Поняття «digital health» або «цифрове здоров'я» (як дослівний його переклад) у нормативних актах українського законодавства не використовується.

У Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки (<http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/67-2018-p#n13>) відзначено важливість реалізації проєктів цифрових трансформацій у різних галузях, зокрема й у галузі охорони здоров'я через запровадження цифрової медицини: «Інтернет речей дозволяє за допомогою датчиків та сенсорів здійснювати постійний моніторинг стану здоров'я людини».

Міністерство охорони здоров'я України на офіційному ресурсі «Електронна система охорони здоров'я в Україні» послуговується терміном «цифрове здоов'я» лише на одній із сторінок – <https://ehealth.gov.ua/2022/01/06/shho-gotuye-sfera-tsyfrovogo-zdorov-ya-u-2022/> – з метою характеристики перспективних напрямів розвитку сфери цифрового здоров'я у 2022 р., де відзначені: розвиток телемедичних технологій; сервіси систем підтримки прийняття лікарських рішень; рішення для комунікацій із пацієнтами; інтероперабельність медичних систем; технологічні рішення для підтримки ментального здоров'я.

У мережі Інтернет поняття «digital health» використовується для охоплення широкого спектру технологій, що використовуються в галузі охорони здоров'я, медичної інформатики, медичної освіти, зміцнення здоров'я та цілей громадського здоров'я. Воно містить поняття «eHealth», «mHealth», «Wireless (бездротовий) Health» та «Health 2.0» [12].

Зазначимо, що термін Health 2.0 відображає інтеграцію технологій охорони здоров'я з платформою Веб 2.0 через використання соціальних сервісів як майданчиків співробітництва та взаємодії фахівців і клієнтів\пацієнтів між собою:

- блоги (прості вебсайти з короткими повідомленнями, що відображають різні точки зору та містять інформацію, яка подана в сюжетній формі; для здоров'язбереження застосовуються тематичні блоги, наприклад, nikko.ua/blog);
- вікі (вебсторінки для спільного редагування інформації; спеціальні вікі-сторінки висвітлюють здоров'язбережувальну проблематику, наприклад, sportwiki.to);
- соціальні мережі (вебсторінки, які поєднують користувачів і організують між ними комунікацію; наприклад, сторінки Facebook чи інших соцмереж для комунікації між фітнес-тренерами);
- подкасти (аудіозаписи у формі лекцій, наприклад, здоров'язбережувальної тематики, наприклад, podcasts.apple.com/us/podcast/ted-health/id470623173);
- чати (середовища для швидкого обміну текстовими повідомленнями в режимі реального часу, наприклад, mixsport.pro/chat-rooms);
- відеообмін (вебсторінка, що дозволяє приватним або професійним користувачам завантажувати відеофайли) [17].

За результатами контент-аналізу схарактеризовано напрями використання соціальних мереж у контексті підтримки digital health фахівцями ФКіС:

- 1) створення спеціальних сторінок здоров'язбережувальної тематики (наприклад, у Facebook) для отримання відповідей на запитання, які цікавлять;
- 2) підвищення відповідальності й розширення зобов'язань шляхом передачі емоцій, опису подій і думок у галузі Health 2.0;
- 3) обмін знаннями і отримання зворотного зв'язку в галузі Health 2.0 (наприклад, створення сторінок в Twitter, де відбувається щоденне інформування про звички здорового харчування);
- 4) використання інформації в новому практичному контексті (наприклад, обмін рецептами приготування здорової їжі та впровадження здорової їжі в життя).

Також слід зазначити активне використання фахівцями ФКіС сервісу YouTube як сервісу підтримки охорони здоров'я (табл. 1).

Таблиця 1

Канали YouTube підтримки галузі охорони здоров'я

Канал	Зміст	Адреса	Країна
STRONG Nation	кардіотренування	https://www.youtube.com/channel/UCQkaczRlyBjl3UKBH59W3XQ	США
Mady Morrison	кардіотренування, йога, фітнес	https://www.youtube.com/channel/UCHJBоCDхаСTRrwCHXEBA-BA	Німеччина
Tabata Songs	табата	https://www.youtube.com/channel/UCrom-lPe2Ekby1kWLOAnL1A	США
Allblanc TV	табата	https://www.youtube.com/channel/UCq7bR6RxqqOx8cptc1-0AVQ	Корея
Marcusbondi	фітнес	https://www.youtube.com/channel/UCfTC21JEugC009tNSPQrbqQ	США
Valery Zhumadilov	біг	https://www.youtube.com/channel/UCNFi_fSAzGT7ZK_xsfLboig	Естонія
CapitalTRI	плавання	https://www.youtube.com/channel/UCU1eyHLIMZXu0TjmI887FyA	Україна
My Biathlon Мой Биатлон	біатлон	https://www.youtube.com/channel/UCQ331aiJR05-HUgnxIjuYvQ	Україна
Tornado Fight Club	тайський бокс	https://www.youtube.com/channel/UCF6qYExQuDsBBJrKyTI5Yig	Україна
Vitaliy Kurylov	маунтіборд, лижі	https://www.youtube.com/user/skiandschool/	Україна

Узагальнення наукових розвідок, пов'язаних з digital health, свідчить, що на кінець 2021 року в науковому обігу українських наукових видань відсутній усталений україномовний аналог терміну «digital health», оскільки в наукових працях знаходимо різні його інтерпретації:

- А. Пироженко у роботі [18] зазначає, що «відгалуження цифрової трансформації системи охорони здоров'я має назву «цифрове здоров'я»;
- М. М. Ястребов у дисертаційному дослідженні [19] поряд із терміном «digital health» використовує термін «цифрове здоров'я», тобто ототожнює їх;
- Н. З. Кобріна у дисертаційному дослідженні [20], С. М. Дорошук, О. С. Гайдай, Н. М. Маліновська у статті [21] послуговуються терміном «цифрова медицина»;
- А. В. Лядова в апробаційних матеріалах [22] вживає термін «цифрова охорона здоров'я»;
- О. Е. Карпов, С. А. Субботін, Д. В. Шишканов, М. Н. Замятін у публікації [23] послуговуються терміном-замінником «цифровое здравоохранение», який тлумачать як систему наукових знань і практичної діяльності з діагностики, лікування та профілактики захворювань, збереження і зміцнення здоров'я і

працездатності людей, продовження життя, а також полегшення страждань від фізичних і психічних недуг на основі цифрової платформи охорони здоров'я, яка накопичує, підтримує і розвиває систему наукових знань у сфері медицини та доступ до медичних сервісів на основі цифрових технологій.

Проте жоден із зазначених термінів ми не вважаємо прийнятним аналогом поняття «digital health», під яким світова спільнота розуміє широку інтеграцію (взаємне проникнення) цифрових технологій із галуззю охорони здоров'я.

Водночас за результатами термінологічного аналізу поняття «digital health» вважаємо можливим таке тлумачення поняття «засоби digital health» -: *це сукупність цифрових засобів, які визначають певні цифрові параметри\характеристики особистого здоров'я людини (фізичні, фізіологічні), за якими є можливість характеризувати загальний стан здоров'я людини, визначити\спрогнозувати його проблеми та надати певні рекомендації щодо покращення стану.*

Водночас розрізняємо поняття «технології digital health» і «засоби digital health»: перше є більш широким і охоплює засоби телемедицини, засоби віртуальної реальності тощо. Технології digital health безпосередньо пов'язані з використанням технологій мобільного та\або Інтернет-зв'язку [24] й уможливають збір даних, надання спеціалізованих рекомендацій, зокрема медичної інформації\допомоги.

До засобів digital health належить апаратне (бездротові пристрої, наприклад, пульсоксиметр, фітнес-браслети, трекер Smart Band, мікроконтролери тощо) і програмне забезпечення (наприклад, MyFitnessPal, Waterbalance) тощо.

Володіння засобами digital health є одним із очікуваних результатів сучасної підготовки майбутніх фахівців ФКіС, а тому важливого значення набуває розроблення ефективних моделей підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності.

3.2. Авторська модель підготовки фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності

Процес підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності відбувається під впливом швидко поширюваних у мережі цифрових технологій і засобів та має здійснюватися не стихійно, а цілеспрямовано в межах моделі (рис. 1), яка інтегрує у собі різні форми, методи і засоби навчання, та передбачає модернізацію змісту фахової підготовки з урахуванням низки методологічних підходів (технологічний, BYOD-підхід, візуально-цифровий).

Технологічний підхід залучаємо через потребу інтеграції різних технологій (навчальних, інформаційних, цифрових) у професійну підготовку фахівців ФКіС. Це уможливить формування навичок використання різноманітних цифрових сервісів для супроводу професійної діяльності, поширення професійного контенту електронними каналами комунікації. BYOD-підхід задіяно для забезпечення інтенсифікації навчання та доступу до електронних ресурсів навчального і професійного призначення. Візуально-цифровий підхід використовуємо з метою унаочнення та динамічної візуалізації зовнішніх, внутрішніх та асоціативних зв'язків основних понять і процесів (зокрема процесів, що відбуваються всередині людського організму), що поєднують галузі ФКіС та digital health через використання цифрових технологій спеціалізованого спрямування.

Змістовим наповненням моделі виступають дисципліни:

- «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі ФКіС» (3 кред., 1-й курс), метою якого є опанування інформаційно-комунікаційних технологій для супроводу освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізованих Інтернет-ресурсів для супроводу професійної діяльності і саморозвитку в галузі;

- авторський курс «Технології digital health» (3 кред., 3-й курс у межах вибіркової компоненти), метою вивчення якого є формування: осмисленого та відповідального ставлення до свого здоров'я; знань про здоров'я та здоровий спосіб життя, цифрові технології підтримки і контролю за власним здоров'ям і здоров'ям підопічних\ пацієнтів\ учнів; умінь використовувати засоби digital health у професійній діяльності; навичок рефлексії щодо застосування засобів digital health.

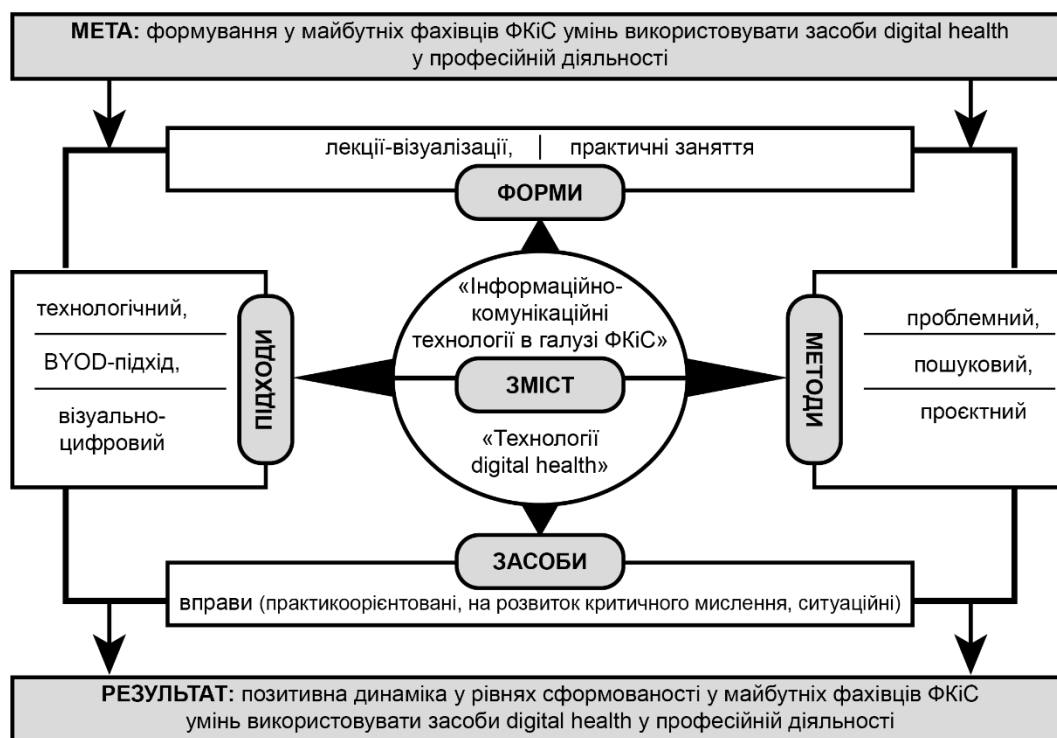


Рис.1. Модель підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності

Програма курсу передбачає опанування трьох тем.

Тема 1. Цифрові ресурси в галузі ФКіС. Пошук і обробка інформації за професійним спрямуванням. Цифрові інструменти фахівця ФКіС. Мобільні додатки як інструменти тренера. Особиста цифрова мережа тренера.

Тема 2. Digital health. Сучасні підходи до тлумачення технологій digital health. Засоби digital health у діяльності фахівця ФКіС.

Тема 3. Особливості використання засобів digital health у тренувальному процесі. Загальні принципи та умови використання засобів digital health. Проектування тренувального процесу з використанням засобів digital health.

Зазначимо, що введення теми «Цифрові ресурси в галузі ФКіС. Пошук і обробка інформації за професійним спрямуванням» обумовлене побіжним розглядом методів пошуку інформації в Інтернеті при вивченні загального курсу «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі ФКіС», оскільки вважається, що шкільний курс інформатики забезпечив відповідні знання й уміння. Проте, як показує наш досвід, рівень загальної підготовки студентів спеціальності «017 Фізична культура і спорт» у галузі цифрових технологій у більшості низький і середній, а тому вважаємо важливим розвинути знання й уміння послуговуватися методами пошуку й обробки інформації, зокрема інформації за професійним спрямуванням. Для цього розглядаються пошукові системи і запити, особливості пошуку різних видів інформації тощо та пропонуються до

виконання наступні типи завдань: пошук інформації про цікаві (нестандартні) факти з історії олімпійського спорту та її узагальнення у вигляді есе, підготовка презентацій, наприклад, про допінгові скандали, складання таблиць, наприклад, про характеристики спеціалізованого програмного забезпечення.

Серед методів навчання в умовах традиційних форм організації освітнього процесу (лекції-візуалізації, практичні заняття) виділяємо проблемний як один із провідних. Його ефективність підтверджена низкою науково-педагогічних досліджень у галузі підготовки фахівців ФКіС [25; 26; 2; 3 та ін.]. Водночас форми навчання не обмежуються практичними заняттями.

Серед засобів ефективними бачимо практикоорієнтовані вправи та вправи на розвиток критичного мислення молоді. До вправ першого типу належать вправи на заповнення таблиць з пропусками (рис. 2), до того ж вимагаємо заповнення таких таблиць саме на паперових носіях, щоб сприяти усвідомленій фіксації результатів та їх подальшому аналізу\ інтерпретації.

Вид фізичної активності Біг на 100 м
 Вік 45 років
 Стать чоловіча
 Заняття спортом регулярні

КМІВ - 3031

Характеристика	У стані спокою	Після тренування	Пояснення
Пулс, уд/хв	65	140	Підвищується
Тиск, мм рт.ст	120/80	150/90	Підвищується
Калорії, ккал	—	До 500	Для кардіо-тренувань

Які види рухової активності відпрацьовуються? Витривалість, фізична підготовка, сила, швидкість

Рис. 2. Приклад відповіді студента К.

Для вправ другого типу на розвиток критичного мислення молоді (водночас відбувається формування вмінь використовувати ресурси мережі Інтернет, соціальні мережі спеціалізованого спрямування чи канали YouTube) пропонувалися вправи «Знайди помилку»: наприклад, надавалося відео виконання перекиду вперед, за яким потрібно було схарактеризувати можливі наслідки неправильного виконання вправи, дати орієнтовні цифрові показники організму після фізичних навантажень, описати показники, якщо будуть використовуватися певні засоби digital health. Студентам з посиланням на ресурси мережі Інтернет потрібно було обґрунтувати помилку та причину її появи, запропонувати можливі шляхи усунення, надати рекомендації для її запобігання, описати характеристики засобів digital health. Вправа завершувалась мультимедійним представленням результатів та їх обговоренням.

Майбутні фахівці ФКіС здійснювали контент-аналіз спеціалізованих ресурсів, аналізували можливості розміщення авторських матеріалів, публікували в соціальних мережах власноруч відзняте відео. Подальше обговорення матеріалів відео в соціальних мережах, взаємодія у вебспільнотах з однокласниками і викладачами виконувало функцію рефлексії і сприяло розвитку критичного мислення. Практика показала, що подібні завдання сприяють формуванню у студентів умінь аргументувати власні

погляди, шукати, відбирати й аналізувати інформацію, а також розвитку навичок спілкування.

Підбираючи вправи, ми враховували, що вони повинні мати багатофункціональний характер, відповідати таким вимогам, як-от: зрозумілість; професійна спрямованість; наявність вказівок на певний вид дії зі спеціалізованим матеріалом; новизна.

Важливим елементом навчання було опанування різноманітних засобів digital health, орієнтованих на фіксацію окремих фізичних характеристик здоров'я та різного програмного забезпечення в галузі здоров'я. Серед них: шагоміри; електронні браслети, за допомогою яких можливо виміряти обсяг фізичних навантажень (кількість пройдених кілометрів, кількість підйомів поверхами тощо), фізичні параметри організму (пульс, тиск, вага, характеристики сну тощо); лічильники калорій (MyFitnessPal, FatSecret, Diet&Diary); додатки для фітнесу (Endomondo, Nike Training Club, InShapeFree, RunKeeper, SamsungGearFit). Метою опанування таких засобів було формування навичок рефлексії щодо відновлення і покращення власного здоров'я через відслідковування залежності між станом здоров'я та фізичними навантаженнями людини.

З огляду на те, що кожен студент мав власний мобільний пристрій з певною операційною системою (IOS, Android тощо), то ставилось завдання встановити прийнятні засоби digital health (не менше 3-х), а потім надати їм характеристику в контексті професійної діяльності фахівця ФКіС (основне призначення; тип даних, які збираються і опрацьовуються; доцільність використання у професійній діяльності; аналіз власних даних та рекомендації «для себе»). Такі завдання реалізовувались у межах індивідуальних проєктів «Що я собі рекомендуватиму за показниками засобів digital health?».

3.3. Перевірка ефективності авторської моделі підготовки майбутніх фахівці ФКіС

До експерименту залучено дві групи: контрольну (56 осіб) і експериментальну (49 осіб).

На початку педагогічного експерименту було встановлено подібність вибірок щодо підготовленості майбутніх фахівців ФКіС до використання цифрових технологій у професійній діяльності на основі результатів опанування спецкурсу «Інформаційно-комунікаційні технології в галузі ФКіС» (використано критерій χ^2 -квадрат Пірсона для рівня значущості 0,05) [11].

Потім студенти експериментальної групи вивчали спецкурс «Технології digital health», після чого студентам обох груп було запропоновано виконати індивідуальні завдання: розробити програму оздоровчих занять для даної вікової групи з певною спортивною спеціалізацією, у якій передбачити відслідковування можливих фізичних параметрів з використанням засобів digital health та інформаційний супровід програми в соціальних мережах. Індивідуальне завдання виконувалось протягом тижня, а тому студенти як ЕГ, так і КГ мали можливість скористатися будь-якими ресурсами для його виконання.

Критеріями оцінювання підсумкового завдання стали: урахування віку (1 бал); урахування спортивної спеціалізації (1 бал); використання засобів digital health (1 бал), кількість показників фізичного здоров'я, що відслідковувалися (1-2 бали), інформаційний супровід програми (до 2 балів). Максимально можливий результат – 7 балів.

Для статистичного аналізу знову використано критерій χ^2 -квадрат Пірсона [11]. Критичне значення критерію для рівня значущості 0,05 і трьох ступенів свободи становить 7,815. Нульова гіпотеза H_0 : вибірки є статистично подібними (приймається,

якщо емпіричне значення критерію менше за критичне). Альтернативна гіпотеза H_a : вибірки є статистично різними (приймається, якщо емпіричне значення критерію більше за критичне).

Результати обох зрізів подано у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати виконання підсумкового завдання на початку і в кінці експерименту

Рівні	Початок експерименту		Кінець експерименту	
	КГ, %	ЕГ, %	КГ, %	ЕГ, %
Творчий	13	12	13	27
Високий	44	46	43	41
Середній	37	38	39	25
Низький	6	4	5	7
Значення критерію емпіричне	0,50		8,34	
Гіпотеза, що приймається	H_0		H_a	

Статистичний аналіз засвідчує, що в експериментальній групі відмінності в результатах не є випадковими, вони є вищими за результати контрольної групи, а тому розроблену модель підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності слід вважати ефективною.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Активний розвиток цифрових технологій і засобів зумовив їх проникнення в галузь охорони здоров'я, що обумовило активне використання терміну «digital health» (широка інтеграція галузі цифрових технологій і галузі охорони здоров'я) за кордоном протягом останніх 5-7 років. Водночас глобалізаційні процеси і відкритий доступ до наукових видань світу мали б сприяти швидкому поширенню й використанню цього терміну українськими науковцями. Проте аналіз поняття «digital health» засвідчив відсутність однозначної його інтерпретації в Україні як на рівні нормативної бази, так і в наукових розвідках: у загальному випадку поняття «digital health» характеризується як поєднання технологій телемедицини, мобільних технологій і засобів, засобів доповненої і віртуальної реальності тощо.

Аналіз технологій digital health уможливив виокремлення й уточнення поняття «засоби digital health» як сукупності цифрових засобів, які визначають певні цифрові параметри\характеристики особистого здоров'я людини (фізичні, фізіологічні), за якими є можливість схарактеризувати загальний стан здоров'я людини, визначити\спрогнозувати його проблеми та надати певні рекомендації щодо покращення [його] стану. До засобів digital health належить апаратне (бездротові пристрої, наприклад, пульсоксиметр, фітнес-браслети, трекер Smart Band, мікроконтролери тощо) і програмне забезпечення (наприклад, MyFitnessPal, Waterbalance) тощо.

Володіння засобами digital health є одним із затребуваних суспільством результатів підготовки майбутніх фахівців ФКіС, а тому актуальною стає розроблена й експериментально перевірена модель підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health у професійній діяльності. Модель ґрунтується на взаємних зв'язках технологічного, візуально-цифрового й BYOD-підходів, інтегрує у собі традиційні форми навчання (лекції-візуалізації, практичні заняття) з проблемними й проектними методами й засобами навчання (практикоорієнтовані вправи, вправи на розвиток критичного мислення, ситуаційні) та передбачає вдосконалення змісту фахової

підготовки фахівців ФКіС через впровадження авторського курсу «Технології digital health».

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів опанування технологій digital health фахівцями галузі ФКіС та актуалізує потенційно перспективні наукові розвідки: підготовка майбутніх фахівців фізичної культури до використання технологій\засобів digital health в умовах неформальної\інформальної освіти\підвищення кваліфікації; підготовка майбутніх учителів фізичної культури до використання технологій\засобів digital health під час вивчення інформатичних дисциплін, в умовах дистанційного навчання\самонавчання. Залишається актуальним дослідження проблем, які стають на заваді успішної підготовки майбутніх фахівців ФКіС до використання засобів digital health, та розробка рекомендацій щодо їх уникнення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] V. Borshchenko, "Future teachers' skills of organization and implementation of health saving activities at primary school", *Science and education*, Is. 10, pp. 58-65, 2017. doi: 10.24195/2414-4665-2017-10-7.
- [2] I. V. Ivani, A. V. Vertel, N. M. Zlenko, V. H. Butenko, and O. S. Biler, "Competence and Professional Skills in Training Future Specialists in the Field of Physical Education and Sports", *Propositos Y Representaciones*, vol. 8, no. e690, 2020, doi: 10.20511/pyr2020.v8nSPE2.690.
- [3] D. Balashov, D. Bermudes, P. Rybalko, O. Shukatka, Yu. Kozeruk, and A. Kolyshkina, "Future Physical Education Teachers' Preparation to Use the Innovative Types of Motor Activity: Ukrainian Experience", *TEM Journal*, Vol. 8, Is. 4, pp. 1508-1516, 2019. doi: 10.18421/TEM84-57.
- [4] L. V. Kondrashova, M. M. Kondrashov, N. O. Chuvasova, H. V. Deforz, and N. A. Kalinichenko, "Health saving as strategic direction of teaching staff training", *Apuntes Universitarios*, 11(1), pp. 450-465, 2021, doi: 10.17162/au.v11i1.596.
- [5] Y. I. Petrenko, V. M. Zigunov, D.I. Balashov, D.V. Bermudes, and I.V. Shyshenko, "Use of the software biomechanics in physical culture and sports specialists' preparation". In: *42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO*, 2019, pp. 795-799. doi: 10.23919/MIPRO.2019.8757068.
- [6] Н. О. Терентьева, "Особенности дистанционной подготовки магистрантов факультетов физической культуры", *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 69(1), с. 139-148, 2019. doi: 10.33407/itlt.v69i1.2492.
- [7] Н. В. Чухланцева, Л. В. Шуба, та В. В. Шуба, "Мобільно орієнтовані фітнес-технології як засіб впливу на фізичну активність студентів", *Інформаційні технології і засоби навчання*, Т. 75(1), с. 253-268, 2020. doi: 10.33407/itlt.v75i1.2581.
- [8] F. Hayward. Internationalization of U.S. Higher Education. *Preliminary Status Report 2000*. Washington, DC: American Council on Education, 2000.
- [9] Hochschulrahmengesetz vom 12. April 2007 (BGBl. IS.506). Bonn : Dokumentations-und Bildungsinformationsdienst, 2007. 506 p.
- [10] Program Rozwoju Sportu do roku 2020. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://www.msport.gov.pl/sport>. Дата звернення: Трав.16, 2021.
- [11] G. W. Corder, and D. I. Foreman "Nonparametric Statistics for Non-Statisticians: A Step-by-Step Approach". New York: Wiley, 2009.
- [12] World Health Organization (WHO). *mHealth: New horizons for health through mobile technologies: Global Observatory for eHealth series*, Vol. 3, 2011. [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf?Cached. Дата звернення: Трав.16, 2021.
- [13] Digital health. [Електронний ресурс]. Доступно: https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_health. Дата звернення: Лют. 02, 2022.
- [14] S. P. Bhavnani, J. Narula, and P. P. Sengupta "Mobile technology and the digitization of healthcare". *European Heart Journal*, 37 (18), pp. 1428-38, 2016, doi:10.1093/eurheartj/ehv770.
- [15] Digital Health Center of Excellence. US Food and Drug Administration. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.fda.gov/medical-devices/digital-health-center-excellence>. Дата звернення: Трав.16, 2021.
- [16] R. J. Widmer, N. M. Collins, C. S. Collins, C. P. West, L. O. Lerman, and A. Lerman "Digital health interventions for the prevention of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis". *Mayo Clinic Proceedings*, 90 (4), pp.469-80, 2015, doi:10.1016/j.mayocp.2014.12.026.

- [17] W.S. Chou, A. Prestin, C. Lyons, and K. Wen “Web 2.0 for health promotion : Reviewing the current evidence”, *American Journal of Public Health*, vol. 103 (1). pp. 9-18, 2013.
- [18] А. Пироженко “Електронна медицина – вимога сьогодення”. *Практика управління медичним закладом*, 11, с. 16-20, 2018.
- [19] М. М. Ястребов, “Використання веб-орієнтованих технологій у здоров’язбережувальному навчанні учнів початкових класів”, дис. канд. пед. наук, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, Київ, 2017.
- [20] Н. З. Кобріна, “Розвиток професійної освіти фахівців з медичної інформатики у Канаді (друга половина ХХ – початок ХХІ століття)”, дис.докт. філософ., Національний університет Львівська політехніка», Львів, 2020.
- [21] С. М. Дорошук, О. С. Гайдай, та Н. М. Маліновська, “Цифрова медицина – інновація майбутнього”. *Medicine and health care in modern society: topical issues and current aspects*, 2021. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-038-4-43>. Дата звернення: Трав.16, 2021.
- [22] А. В. Лядова, “Цифровое здравоохранение: миф или реальность”. In: *XXI Международная конференция «Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования»*, Екатеринбург, 1451-1461, 2018.
- [23] О. Э. Карпов, С. А. Субботин, Д. В. Шишканов, та М. Н. Замятин, “Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки”. *Врач и информационные технологии*, №3, 6-22, 2017.
- [24] D. Lupton, “Digital Health Technologies and Digital Data: New Ways of Monitoring”, *Measuring and Commodifying Human Embodiment, Health and Illness*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.researchgate.net/publication/305434534>. Дата звернення: Трав.16, 2021.
- [25] О. Ю. Ажиппо, “Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до професійної діяльності в загальноосвітніх навчальних закладах (теоретичний і методичний аспекти)”. Харків : Цифрова друкарня № 1, 2012.
- [26] N. Putin, “Valuable Guidance in the Professional Training of the Future Physical Culture Specialist”, In: *Proceedings of the 4th International Conference of the Universitaria Consortium (Icu 2018): The impact of sport and physical education science on today's society*, pp. 293-297, 2018.

Матеріал надійшов до редакції 23.05.2021 р.

PREPARATION OF FUTURE SPECIALISTS IN PHYSICAL CULTURE AND SPORTS FOR THE USE OF DIGITAL HEALTH MEANS IN PROFESSIONAL ACTIVITY

Olena V. Semenikhina

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chair of the Department of Computer Science
Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-3896-8151
e.semenikhina@fizmatsspu.sumy.ua

Artem O. Yurchenko

PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Computer Science Department
Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-6770-186X
a.yurchenko@fizmatsspu.sumy.ua

Petro F. Rybalko

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Theory and Physical Culture Methods Department
Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-6460-4255
petrorybalko13@gmail.com

Oksana V. Shukatka

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Physical Education and Sports Department
Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-2297-4709
shukatka1973@ukr.net

Dmytro O. Kozlov

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Management of Education and Pedagogy of Higher Education
Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-1875-0726
32012anna@gmail.com

Marina G. Drushlyak

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Mathematics
Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-9648-2248
marydru@fizmatsspu.sumy.ua

Abstract. The article addresses the problem of future physical culture and sports specialists training to use digital health means in their professional activities. The authors substantiate the importance of mastering digital health means as one of the socially important results of future physical culture and sports specialists training. "Digital health" is characterized as a set of digital parameters of personal health (physical, physiological), which allow to characterize the general state of human health, identify / predict its problem areas and provide certain recommendations for improving his condition. It is shown that digital health means include specialized software (such as MyFitnessPal, Waterbalance), physical health devices (such as a heart rate monitor, Smart Band fitness bracelet tracker), and social networking and services content, which help to improve communication between stakeholders. It is proved that it is important to develop effective models for future physical culture and sports specialists training to use digital health means in their professional activities. The author's model of such training is described, which provides for the modernization of the content taking into account a number of methodological approaches (technological, BYOD-approach, visual and digital). In addition to the discipline "Information and Communication Technologies in physical culture and sports", the content of the model is a special course "Digital Health Technologies". To determine the levels of student achievement, criteria have been developed that express the quality of individual control tasks solve. The research was conducted at Makarenko Sumy State Pedagogical University and Ivan Franko National University of Lviv. The effectiveness of the developed model was tested based on input and output control of educational achievements of the control and experimental groups using the Pearson chi-square test. The results of the pedagogical experiment confirmed the effectiveness of the developed model and determined potentially promising scientific research in future.

Keywords: physical culture and sports specialists; future physical culture and sports specialists training; digital health; digital means; digital health means; use of digital health means; professional training.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] V. Borshchenko, "Future teachers' skills of organization and implementation of health saving activities at primary school", *Science and education*, Is. 10, pp. 58-65, 2017. doi: 10.24195/2414-4665-2017-10-7. (in English)
- [2] I. V. Ivanii, A. V. Vertel, N. M. Zlenko, V. H. Butenko, and O. S. Biler, "Competence and Professional Skills in Training Future Specialists in the Field of Physical Education and Sports," *Propositos Y Representaciones*, vol. 8, Aug 2020, Art no. e690, doi: 10.20511/pyr2020.v8nSPE2.690. (in English)
- [3] D. Balashov, D. Bermudes, P. Rybalko, O. Shukatka, Yu. Kozheruk, and A. Kolyshkina, "Future Physical Education Teachers' Preparation to Use the Innovative Types of Motor Activity: Ukrainian Experience", *TEM Journal*, Volume 8, Issue 4, P. 1508-1516, 2019. doi: 10.18421/TEM84-57. (in English)
- [4] L. V. Kondrashova, M. M. Kondrashov, N. O. Chuvasova, H. V. Deforz, and N. A. Kalinichenko, "Health saving as strategic direction of teaching staff training", *Apuntes Universitarios*, 11(1), pp. 450-465, 2021, doi: 10.17162/au.v11i1.596. (in English)
- [5] Y. I. Petrenko, V. M. Zigunov, D.I. Balashov, D.V. Bermudes, and I.V. Shyshenko, "Use of the software biomechanics in physical culture and sports specialists' preparation". Paper presented at the *2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2019 - Proceedings*, 2019, pp. 795-799. doi: 10.23919/MIPRO.2019.8757068. (in English)

- [6] N. O. Terentieva, "Features of distance education for masters of physical culture faculties", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 69(1), pp. 139-148, 2019. doi: 10.33407/itlt.v69i1.2492. (in Ukrainian)
- [7] N.V. Chukhlantseva, L.V. Shuba, and V.V. Shuba, "Mobile oriented fitness technologies as a means of influence on students' physical activity", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 75(1), pp. 253-268, 2020. doi: 10.33407/itlt.v75i1.2581. (in Ukrainian)
- [8] F. Hayward. Internationalization of U.S. Higher Education. *Preliminary Status Report 2000*. Washington, DC: American Council on Education, 2000. (in English)
- [9] Hochschulrahmengesetz vom 12. April 2007 (BGBl. IS.506). Bonn : Dokumentations-und Bildungsinformationsdienst, 2007. 506 p.(in German)
- [10] Program Rozwoju Sportu do roku 2020. [Online]. Available: <http://www.msport.gov.pl/sport>. Accessed on: Nov. 19, 2020. (in Polish)
- [11] G. W. Corder, and D. I. Foreman "Nonparametric Statistics for Non-Statisticians: A Step-by-Step Approach". New York: Wiley, 2009. (in English)
- [12] World Health Organization (WHO). *mHealth: New horizons for health through mobile technologies: Global Observatory for eHealth series*, Vol. 3, 2011. [Online]. Available: http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf?Cached. Accessed on: 16.05.2021. (in English)
- [13] Digital health. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_health. Accessed on: 02.02.2022. (in English)
- [14] S. P. Bhavnani, J. Narula, and P. P. Sengupta "Mobile technology and the digitization of healthcare". *European Heart Journal*, 37 (18), pp. 1428-38, 2016, doi:10.1093/eurheartj/ehv770. (in English)
- [15] Digital Health Center of Excellence. US Food and Drug Administration. [Online]. Available: <https://www.fda.gov/medical-devices/digital-health-center-excellence>. Accessed on: 02.02.2022. (in English)
- [16] R. J. Widmer, N. M. Collins, C. S. Collins, C. P. West, L. O. Lerman, and A. Lerman "Digital health interventions for the prevention of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis". *Mayo Clinic Proceedings*, 90 (4), pp.469-80, 2015, doi:10.1016/j.mayocp.2014.12.026. (in English)
- [17] W. S. Chou, A. Prestin, C. Lyons, and K. Wen "Web 2.0 for health promotion : Reviewing the current evidence", *American Journal of Public Health*, vol. 103 (1). pp. 9-18, 2013. (in English)
- [18] A. Pyrozhenko "Electronic medicine is a requirement of today". *Praktyka upravlinnia medychnym zakladom*, 11, pp. 16-20, 2018. (in Ukrainian)
- [19] M. M. Yastrebov, "The use of web-based technologies in the health education of primary school students", Ph.D. dissertation, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, Kyiv, 2017.(in Ukrainian)
- [20] N. Z. Kobrina, "Development of professional education of specialists in medical informatics in Canada (second half of the XX – beginning of the XXI century)", Ph.D. dissertation, Lviv Polytechnic National University, Lviv, 2020. (in Ukrainian)
- [21] S. M. Doroshchuk, O. S. Haidai, and N. M. Malinovska, "Digital medicine is an innovation of the future". *Medicine and health care in modern society: topical issues and current aspects*, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-038-4-43>. Accessed on: 16.05.2021. (in Ukrainian)
- [22] A. V. Ljadova, "Digital health: myth or reality". In: XXI International Conference "Culture, Personality, Society in the Modern World: Methodology, Experience of Empirical Research", Ekaterinburg, 1451-1461, 2018.(in Russian)
- [23] O. Je. Karpov, S. A. Subbotin, D. V. Shishkanov, and M. N. Zamjatin, "Digital healthcare. Necessity and prerequisites". *Physician and information technology*, no.3, 6-22, 2017.(in Russian)
- [24] D. Lupton, "Digital Health Technologies and Digital Data: New Ways of Monitoring", *Measuring and Commodifying Human Embodiment, Health and Illness*. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/305434534>. Accessed on: 16.05.2021. (in English)
- [25] O.Yu. Azhyppo, *Preparation of future physical education teachers for professional activity in secondary schools (theoretical and methodological aspects)*. Kharkiv: Digital Printing House no. 1, 2012.(in Ukrainian)
- [26] N. Putin, "Valuable Guidance in the Professional Training of the Future Physical Culture Specialist", In: *Proceedings of the 4th International Conference of the Universitaria Consortium (Icu 2018): The impact of sport and physical education science on today's society*, pp. 293-297, 2018. (in English)

