



УДК 378.011.3-050:57

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-6\(201\)-19-23](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-6(201)-19-23)Воробйова Оксана
Куценко НаталіяORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-8592-4872>ORCID iD <https://orcid.org/0000-0001-5615-7697>

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЕТЕНТІСНО ЗОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН

A Обґрунтовано показники і критерії готовності вчителів природничо-наукових дисциплін до впровадження компетентнісно зорієнтованих технологій у професійній діяльності. Проведено характеристику змісту й організації експериментального дослідження, наведено дані аналізу результатів експериментальної роботи з використанням статистичних методик. Підтверджено достовірність отриманих результатів і правильність сформульованих робочих гіпотез. Запропоновано практичні рекомендації щодо оптимізації процесу підготовки майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін на засадах компетентнісного підходу.

Ключові слова: учитель природничо-наукових дисциплін; компетентнісний підхід; професійна компетентність; освітня (педагогічна) технологія; інформаційно-комунікаційні технології; здоров'язберезувальні технології

S *Oksana Vorobyova, Natalia Kutsenko. The evaluation of application efficiency of competency-oriented technologies in professional training of natural sciences teachers.*

The article justifies the indicators and criteria for the readiness of natural sciences teachers to introduce competently oriented technologies in professional activities. A description of the content and organization of the experimental study was carried out; data of the analysis of the experimental work results were given. Using statistical methods, the reliability of the results was obtained and the correctness of the formulated working hypotheses was confirmed, practical recommendations to optimize the process of future biology teachers' training on the principles of a competent approach were proposed.

Key words: natural science teacher; competency approach; professional competence; educational (pedagogical) technology; information and communication technologies; health saving technologies

Воробйова Оксана Миколаївна, докторка філософії, Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного медичного університету, Україна

Vorobyova Oksana, PhD, Professional Medical and Pharmaceutical College of Poltava State Medical University, Ukraine

E-mail: nazarenko.oksan@gmail.com

Куценко Наталія Петрівна, викладачка, Фаховий медико-фармацевтичний коледж Полтавського державного медичного університету, Україна

Kutsenko Natalia, teacher, Professional Medical and Pharmaceutical College of Poltava State Medical University, Ukraine

E-mail: natalya.kutsenko82@gmail.com

Актуальність. Інтеграція системи освіти України у Європейський освітній простір передбачає підготовку компетентних, висококваліфікованих викладачів природничих спеціальностей, які будуть відповідати міжнародним вимогам і потребам сучасного українського суспільства.

Ефективність викладання природничих дисциплін, як зазначалося вище, визначають рівнем сформованості готовності до впровадження компетентнісно зорієнтованих технологій у педагогічній діяльності. Вважаємо доцільним оцінювати рівень сформованості такої готовності через комплекс критеріїв і показників, для визначення яких

здійснено наукове обґрунтування на теоретичному і методичному рівнях.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Висвітленню загальних проблем професійно-педагогічної підготовки педагогічних працівників присвячено праці таких українських учених як А. Алексюк, І. Зязюн, Г. Балл, Н. Кичук, Н. Ничкало, В. Семиченко, С. Сисоєва та ін. Проблема туди впровадження компетентнісного підходу в загальній середній і вищій школі вивчали І. Бех, Н. Бібік, І. Зимня, Е. Зеєр, Л. Кравченко, В. Оніпко, О. Савченко, Т. Суценко, П. Хоменко, А. Хуторський, Ю. Шапран та ін. Окремі аспекти

методичної підготовки й відповідних компетентностей викладачів природничо-наукових дисциплін висвітлюються в дослідженнях Л. Булавинцевої, М. Верзиліна, О. Мітіної, В. Оніпко, Л. Орлової, Л. Соловей.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Водночас у ході комплексного аналізу джерел з'ясовано, що системно проблема ефективності застосування компетентіснозорієнтованих технологій у професійній діяльності вчителів природничо-наукових дисциплін ще не розглядалася. Також відсутні методичні розробки системи показників і критеріїв готовності вчителів природничо-наукових дисциплін до впровадження компетентісно зорієнтованих технологій у професійній діяльності.

Мета статті: проаналізувати й оцінити ефективність застосування компетентіснозорієнтованих технологій у професійній підготовці вчителів природничо-наукових дисциплін.

Викладення основного матеріалу дослідження. Проблема професійної підготовки майбутнього вчителя розглядається в контексті загальнонаукових, соціально-філософських, соціокультурних і морально-етичних процесів, передбачає не лише розширення обсягу професійних і загальнонаукових знань, а, насамперед, новий спосіб їх формування й функціонування в практичній діяльності.

Професійна компетентність учителя природничо-наукових дисциплін трактується як інтегральне, інтелектуальне, особистісне, професійне об'єднання, яке починає формуватися у процесі професійної підготовки вчителя у ЗВО, розвивається й удосконалюється в процесі професійної діяльності.

На основі аналізу літературних джерел виділено знанневий, діяльнісний і ціннісно-орієнтований компоненти компетентності вчителя природничо-наукових дисциплін. *Знанневий компонент природничо-наукової компетентності* зорієнтований на засвоєння фундаментальних понять, фактів, законів і теорій, які базуються на розкритті: усіх рівнів організації життя, загальних властивостей живих систем. *Діяльнісний компонент природничо-наукової компетентності* зорієнтований на застосування знань під час виконання практикозорієнтованих робіт, спрямованих на розвиток гігієнічних умінь, виконання різного роду навчальних завдань із виходом їх на рівень життєвих ситуацій. *Ціннісно-орієнтований компонент природничо-наукової компетентності* базується на засвоєнні таких фундаментальних ціннісних категорій, як знання, природа, життя, здоров'я; оцінюванні ролі природничо-наукових знань для суспільного розвитку, формуванні свідомого ставлення до екологічних проблем, усвідомленні біосферної етики [3; 5].

На основі аналізу комплексу літературних джерел визначено принципи застосування компетентісного підходу в освіті: принцип варіативності і відкритості, принцип цілісності й багатоаспектності, принцип культуродоцільності, принцип гуманності, принцип інтегративності. Функції

компетентісного підходу в підготовці вчителя природничо-наукових дисциплін: операційна, діяльнісно-технологічна, виховна, діагностувальна.

Узагальнюючи окреслені вище позиції, під поняттям «компетентісний підхід майбутнього вчителя природничо-наукових дисциплін» розуміємо спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості [1; 3].

У процесі наукового пошуку встановлено, що компетентісно орієнтовані технології зводяться до трьох трактувань:

- як сукупності основних методів (науково обґрунтованих способів діяльності), спрямованих на досягнення мети;
- як програми (проєкту певної педагогічної діяльності), що послідовно реалізується на практиці;
- як сукупності дій, операцій і процедур, що інструментально забезпечують отримання прогнозованого результату.

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що всі технології розділено на чотири групи:

- *метатехнології* (загальнодидактичні) технології;
- *макротехнології* (галузе ві педагогічні технології);
- *мезотехнології* (модульно-локальні технології);
- *макротехнології* (контактно-особистісний рівень).

За ознакою можливості застосування під час викладання предметів виокремлено три групи технологій:

- а) універсальні, тобто такі, які доцільно використовувати до викладання майже кожного предмета;
- б) локальні або обмежені – для викладання декількох предметів;
- в) специфічні – для одного-двох предметів або окремих тем.

Встановлено, що компетентісно орієнтована технологія має відповідати й основним методологічним вимогам (т. зв. критеріям технологічності): *концептуальність* (кожна педагогічна технологія має спиратися на відповідну наукову концепцію, що охоплює філософське, психологічне, дидактичне і соціально-педагогічне обґрунтування досягнення освітніх цілей); *системність* (педагогічна технологія повинна мати всі ознаки системи: логіка процесу, взаємозв'язок усіх його частин, цілісність); *керованість*, яка припускає можливість діагностичного цілепокладання, планування, проєктування процесу навчання, поетапної діагностики, варіювання засобами і методами з метою корекції результатів; *ефективність* (сучасні педагогічні технології існують у конкурентних умовах і повинні бути ефективними за результатами й оптимальними витратами, гарантувати досягнення запланованого стандарту навчання); *відтворюваність*, що передбачає можливість застосування (повторення, відтворення) педагогічної технології в інших однотипних освітніх установах, іншими суб'єктами.

Встановлено, що в освітній практиці педагогічна технологія може функціонувати на таких рівнях: загальнопедагогічному, предметно-методичному, локальному (модульному). Структуру технології навчання утворюють концептуальна, змістова та процесуальна частина, а також заключна оцінка результатів. Розроблено критерії оцінювання компетентісно зорієнтованих технологій на різних етапах її функціонування: проєктування, функціонування та оцінювання.

Із метою підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін нами було впроваджено в освітньому процесі вищих педагогічних закладів освіти України авторську методику та науково-методичне забезпечення формування готовності до впровадження компетентісно зорієнтованих технологій, перевірено її у ході формування дослідно-експериментальної роботи.

Беручи до уваги аналіз вітчизняних і зарубіжних досліджень і теоретичні уявлення про змістовні характеристики і специфічні особливості процесу формування готовності майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін до впровадження технологій формування професійних компетентностей, вважаємо за необхідне виділити такі критерії сформованості: *мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний і професійно-адаптивний*.

Мотиваційний критерій передбачає формування ієрархії професійних мотивів, інтересу, установок, позитивного ставлення, потреб в оволодінні знаннями, вміннями і навичками здоров'язбереження, застосування тестових та інформаційно-комунікаційних методик.

Когнітивний критерій готовності включає в себе систему інтегрованих природничо-наукових знань, педагогіки, психології, вікової психології, необхідних майбутнім учителям природничо-наукових дисциплін у процесі організації здоров'язбережувальної діяльності учнів, їх підготовці до зовнішнього стандартизованого тестування та застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

Операційно-діяльнісний критерій готовності характеризується як система умінь і навичок, якими має володіти майбутній учитель природничо-наукових дисциплін для моделювання та поетапної реалізації технологій здоров'язбереження, впровадження інформаційно-комунікаційних і тестових технологій.

Професійно-адаптивний критерій містить рефлексивні характеристики, що передбачають уміння: аналізувати та адекватно оцінювати свою здатність до професійної діяльності (самооцінка, самоконтроль); координувати і регулювати діяльність усіх учасників освітнього процесу обирати (взаємооцінка, взаємоконтроль); організувати свою подальшу самоосвіту, самовдосконалення, саморозвиток у галузі природничо-наукової діяльності.

Результати дослідження. Критеріальний аналіз даних констатувального експерименту дозволив встановити:

– усі критерії сформованості готовності до застосування здоров'язбережувальних технологій знаходяться на елементарному рівні, в той же час відмічаємо стабільні показники за мотиваційними і гносеологічними критеріями;

– усі критеріальні показники сформованості готовності до застосування технологій зовнішнього стандартизованого тестування у професійній діяльності також знаходяться на елементарному рівні; найнижчі показники відмічаються за професійно-рефлексивним критерієм, досить стабільні показники за мотиваційним й операційно-діялісним критеріями;

– сформованість готовності майбутнього вчителя природничо-наукових дисциплін до застосування інформаційно-комунікаційних технологій також характеризується переважно показниками, сформованими на елементарному рівні; стабільні показники відмічаються за операційно-діялісним критерієм сформованості готовності, що пояснюємо зростання інтересу до інформаційно-комунікаційних технологій серед студентської молоді.

Експериментальна перевірка запропонованої методики відбувалася за трьома етапами, що відповідали визначеним на теоретичному рівні етапам формування готовності до впровадження компетентісно зорієнтованих технологій.

На початковому професійно-орієнтувальному етапі найвищий приріст спостерігається за мотиваційним критерієм сформованості готовності до застосування компетентісно зорієнтованих технологій – +13,4 %; на фундаментальному професійному етапі – за гносеологічним критерієм + 16,2%; на професійно-адаптивному – стабільне зростання всіх показників готовності до впровадження компетентісно зорієнтованих технологій, при цьому найвищі прирости спостерігаємо за професійно-рефлексивним критерієм – +16,3%.

У цілому в експериментальній групі відмічаємо позитивну динаміку всіх груп показників: констатуємо зменшення кількості студентів, що виявили елементарний рівень сформованості готовності до впровадження компетентісно зорієнтованих технологій на 76 осіб, що становить 34 %. На 27 осіб (12%) в експериментальній групі збільшилася кількість досліджуваних, які виявили базовий рівень сформованості готовності до впровадження компетентісно зорієнтованих технологій. У той же час відмічається збільшення кількості респондентів, що виявили високий (49 осіб – 22 %) рівень. Це зумовило висновок щодо педагогічної доцільності розробленої науково-методичної системи формування готовності майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін до впровадження компетентісно зорієнтованих технологій у професійній діяльності.

За результатами дослідження відповідно до розробленого діагностичного інструментарію визначено рівні сформованості кожного з критеріїв готовності майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін до застосування компетентісно зорієнтованих технологій: моти-

Узагальнені результати впровадження експериментальної методики (абсолютні одиниці/кількість осіб)

Рівень	Контрольна група до експерименту		Експериментальна група до експерименту		Контрольна група після експерименту		Експериментальна група після експерименту	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Елементарний	119	56	121	54	110	49	45	20
Базовий	83	35	81	36	87	39	108	48
Високий	22	9	23	10	27	12	72	32
Всього	224	100	225	100	224	100	225	100

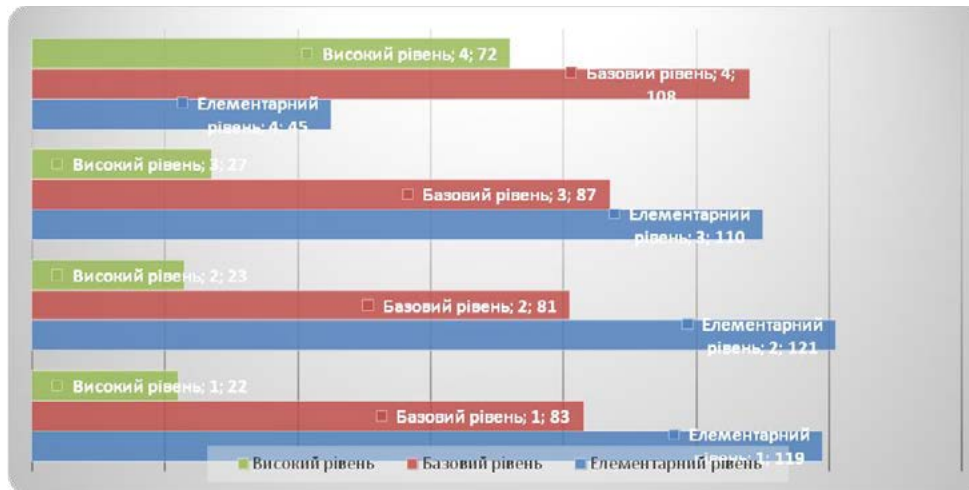


Рис. 1. Узагальнені результати динаміки готовності майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін до застосування компетентісно зорієнтованих технологій

ваційного, гносеологічного, операційно-діяльнісного та професійно-рефлексивного. Також відстежено динаміку сформованості показників кожного з критеріїв на етапах підготовки майбутнього вчителя.

Дослідження сформованості показників готовності майбутнього вчителя природничо-наукових дисциплін до застосування здоров'язбережувальних технологій дозволило зробити висновки, що найвищі результати в експериментальній групі відзначаються за такими показниками як: позитивна мотивація студентів до формування власного здорового способу життя і здорового способу життя учнів і сформованість здоров'язбережувальних ціннісних орієнтацій майбутніх учителів (мотиваційний критерій); знання основ соціального та психічного здоров'я, основних профілактичних заходів щодо збереження здоров'я (гносеологічний критерій); дотримання принципів здорового способу життя, піклування про власне здоров'я та здоров'я учнів (операційно-діяльнісний критерій) [3; 4].

Також високі результати відзначаємо за показником здатності до застосування здоров'язбережувальних технологій у професійній діяльності, що характеризує професійно-рефлексивний критерій готовності.

Одночасно відносно низькі показники динаміки відзначаємо за здатністю майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін адекватно оцінювати результати здоров'язбережувальної діяльності та здатністю до само-

регуляції фізичного і психічного стану та самоаналізу, що характеризують професійно-рефлексивний критерій.

Аналіз результатів сформованості готовності майбутнього вчителя природничо-наукових дисциплін до застосування технологій зовнішнього стандартизованого тестування засвідчує, що за мотиваційним критерієм найвищі результати відмічаємо за показником особистісної спрямованості майбутніх учителів на використання педагогічного тестування. За цим показником відсоток респондентів, які виявили елементарний рівень сформованості в експериментальній групі зменшився з 41 до 31%, при цьому зріс відсоток (з 21% до 35) осіб, які виявили високий рівень. За гносеологічним критерієм готовності в експериментальній групі найвищі результати виявлено за сформованістю знання методичних особливостей підготовки та проведення зовнішнього незалежного тестування: кількість респондентів з елементарним рівнем зменшилася з 39 до 24%, а кількість студентів з високим рівнем збільшилася з 22 до 46%. За операційно-діяльнісним критерієм готовності до застосування технологій зовнішнього стандартизованого тестування варто відмітити позитивну динаміку вміння розробляти і реалізовувати тестові стратегії (зменшення на 14% респондентів з елементарним рівнем і збільшення на 18% – з високим). За професійно-рефлексивним критерієм готовності майже ідентичні прирости спостерігаються сформованістю навичок методично коректно вико-

ристовувати тестування як метод контролю у професійній діяльності та здатністю адекватно оцінювати результати власної діяльності із застосування тестових технологій під час викладання природничо-наукових дисциплін.

На основі аналізу експериментальних даних нами визначено динаміку показників сформованості готовності майбутнього вчителя природничо-наукових дисциплін до застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Найвищий приріст показників спостерігаються за операційно-діяльнісним критерієм, зокрема варто відмітити в експериментальній групі зростання показників здатності самостійно створювати відповідну інформаційну та навчально-методичну продукцію, системно і систематично застосовувати у своїй професійній діяльності. Також суттєва позитивна динаміка характеризує здатність синтезувати різні програмні засоби для підвищення ефективності науково-педагогічної діяльності: кількість респондентів із високим рівнем сформованості зазначених показників в експериментальній групі збільшилася з 22% до 46%, в з елементарним – зменшився з 39% до 24%. За професійно-рефлексивним критерієм в експериментальній групі найвищий ступінь сформованості відмічається за показником здатність до об'єктивного самооцінювання як суб'єкта інформаційного суспільства, що пояснюємо широким застосуванням в освітньому процесі інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема розробленої навчальної комп'ютерної програми. За мотиваційним критерієм сформованості варто відмітити стабільні показники осмислення цінності науково-педагогічної діяльності із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій: кількість респондентів, що виявили елементарний рівень зменшилася на 11%, а респондентів з високим рівнем – збільшилася на 14%. За гносеологічним критерієм сформованості всі визначені показники мають рівний і стабільно високий приріст в експериментальній групі: знання теоретичних положень ІКТ, знання методичних особливостей застосування ІКТ на різних етапах природничо-наукової освіти і знання технологій розроблення програмних засобів [2].

Достовірність отриманих результатів і правильність сформульованої гіпотези доведено шляхом статистичних розрахунків критерію Крамера-Уелча та критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні [6]. Результати завершеної дослідницько-експериментальної роботи дозволяють стверджувати, що мета дослідження досягнута, поставлені завдання реалізовані, гіпотези дослідження підтверджені.

У дослідженні представлено теоретичне узагальнення й практичне розв'язання проблеми професійної підготовки майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін у педагогічних закладах вищої освіти. Розроблено систему підготовки майбутніх учителів до застосування компетентнісно зорієнтованих технологій та експериментально перевірено ефективність її застосування в умовах закладу вищої педагогічної освіти. Результати проведеного науково-педагогічного пошуку підтверджують успішне виконан-

ня сформульованих у роботі завдань і досягнення мети дослідження.

Перспективами подальших наукових розвідок. Проведене дослідження не претендує на вичерпність усіх аспектів проблеми застосування компетентнісного підходу в системі професійної підготовки майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін. Актуальним для подальших наукових пошуків є розроблення та впровадження нових компетентнісно зорієнтованих технологій, подальше системне вивчення досвіду впровадження компетентнісного підходу в закладах освіти Європи та світу, створення комплексу методичного забезпечення для змішаного та дистанційного навчання майбутніх учителів, розроблення діагностичних методик і критеріїв оцінювання якості професійної підготовки майбутніх учителів природничо-наукових дисциплін тощо.

Список використаних джерел

1. Бібік Н. М. *Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ, 2004. С. 45–50.*
2. Воробйова О. М., Соловей Л. В., Хоменко П. В., Оніпко В. В. Навчальна комп'ютерна програма «Компетентнісний підхід у професійній підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін в. 1.0». А. с. № 77277. Україна. Оpubl. 03.03.2018.
3. Воробйова О. М. *Нормативно-правове забезпечення компетентнісного підходу у підготовці вчителя біології. Імідж сучасного педагога. 2019. № 6 (189). С. 14–18.*
4. Дяченко-Богун М. М. *Теоретичні і методичні засади реалізації здоров'язбережувальних технологій у професійній діяльності майбутніх учителів біології: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Умань, 2016. 40 с.*
5. Коренева І. М. *Педагогічна система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку. Інноваційна педагогіка. 2018. Вип. 4 (2). С. 7–12.*
6. Новиков Д. А. *Статистические методы в педагогических исследованиях (типичные случаи): учеб. пособ. Москва, 2004. 67 с.*

References

1. Bibik, N. M. (2004). *Kompetentnisnyi pidkhd: refleksyivnyi analiz zastosuvannia [Competence approach: reflective application analysis].* In O. V. Ovcharuk (Ed.), *Kompetentnisnyi pidkhd u suchasni osviti: svitovyi dosvid ta ukraïnski perspektivy. Biblioteka z osvithoi polityky [Competence approach in modern education: world experience and Ukrainian perspectives. Library of Educational Policy]* (pp. 45-50). Kyiv [in Ukrainian].
2. Vorobiova, O. M., Solovei, L. V., Khomenko, P. V., Onipko, V. V. (2018). *Navchalna komp'iuterna prohrama «Kompetentnisnyi pidkhd u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv pryrodnychkh dystsyplin v. 1.0» [Curriculum «Competence approach in the training of future teachers of natural sciences v. 1.0»].* A. s. № 77277. Ukraina. Opubl. 03.03.2018 [in Ukrainian].
3. Vorobiova, O. M. (2019). *Normatyvno-pravove zabezpechennia kompetentisnoho pidkhdou u pidhotovtsi vchytelia biolohii [Regulatory support of the competence approach in the training of biology teachers]. Imidzh suchasnoho pedahoha [The image of a modern teacher], 6 (189), 14-18 [in Ukrainian].*
4. Diachenko-Bohun, M. M. (2016). *Teoretychni i metodychni zasady realizatsii zdorov'iazberezhuvalnykh tekhnolohii u profesiinii diialnosti maibutnikh uchyteliv biolohii [Theoretical and methodical bases of realization of health-preserving technologies in professional activity of future teachers of biology].* (Extended abstract of D diss.). Uman [in Ukrainian].
5. Koreneva, I. M. (2018). *Pedahohichna systema pidhotovky maibutnikh uchyteliv biolohii do realizatsii funktsii osvity dlia staloho rozvytku [Pedagogical system of training future biology teachers to implement the functions of education for sustainable development]. Innovatsiina pedahohika [Innovative pedagogy], 4 (2), 7-12 [in Ukrainian].*
6. Novikov, D. A. (2004). *Statisticheskie metody v pedagogicheskikh issledovaniakh (tipovye sluchai) [Statistical Methods in Pedagogical Research (Typical Cases)]: ucheb. posob. Moskva [in Russian].*

Дата надходження до редакції
авторського оригіналу: 06.12.2021