

УДК 378.147:57:615.825
DOI

Л. В. Ойцюсь

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8218-5632>

В. М. Касянчук

ORCID <https://orcid.org/0009-0006-9338-8906>

І. О. Сяська

cORCID <https://orcid.org/0000-0002-6096-1335>

Рівненський державний гуманітарний університет

РОЛЬ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ БІОЛОГІЇ ТА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

L. V. Oitsius, V. M. Kasianchuk, I. O. Siaska

Rivne State Humanitarian University

THE ROLE OF EXPERIMENTAL AND RESEARCH ACTIVITIES IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS IN THE FIELD OF BIOLOGY AND PHYSICAL THERAPY

Анотація. У статті детально розглянуто теоретичні засади та роль організації експериментально-дослідної роботи у процесі підготовки майбутніх фахівців біологів та фізичних терапевтів. Особливу увагу приділено значенню експериментальної діяльності як невід'ємного компонента професійної освіти, що сприяє формуванню наукового мислення, практичних умінь, аналітичних навичок, критичного мислення та здатності до самостійного наукового пошуку. Автори обґрунтовують необхідність інтеграції дослідницької діяльності в навчальний процес, підкреслюючи її роль у розвитку ключових професійних компетентностей, а також визначають основні етапи організації експериментальної підготовки, включаючи планування, виконання, аналіз та оцінку результатів досліджень.

У статті акцентується на важливості залучення студентів до роботи наукових гуртків, лабораторних практикумів та польових досліджень, що сприяє розвитку професійної мотивації, творчого підходу та готовності до інноваційної діяльності. Доведено, що підвищення ролі експериментально-дослідної роботи у структурі професійної підготовки відповідає сучасним європейським тенденціям у вищій освіті, де пріоритет надається формуванню здатності до самостійного наукового пошуку, постійного самовдосконалення та творчого мислення.

Результати дослідження довели необхідність визначення, забезпечення та дотримання педагогічних умов для ефективної організації освітнього процесу з реалізації експериментально-дослідної роботи під час професійної підготовки фахівців біологів та фізичних терапевтів. Визначені педагогічні умови забезпечують системність експериментально-дослідної роботи, цілісність навчання, досліджень і практичної діяльності, зміцнюють зв'язок теоретичної підготовки з практичними навичками та формують основу професійної компетентності майбутніх біологів і фізичних терапевтів. Автори підкреслюють, що ефективна організація експериментальної діяльності дає змогу готувати висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців, здатних відповідати вимогам сучасної науки та практики, а також активно впроваджувати інновації у своїй професійній сфері.

Ключові слова: експериментально-дослідна робота; професійна підготовка; біологи; фізична терапія; компетентності; науково-дослідна діяльність; інноваційна освіта; професійна мотивація.

Abstract. The article examines in detail the theoretical foundations and role of organizing experimental and research work in the process of training future biologists and physical therapists. Particular attention is paid to the importance of experimental activity as an integral component of professional education, which contributes to the formation of scientific thinking, practical skills, analytical skills, critical thinking, and the ability to conduct independent scientific research. The authors justify the need to integrate research activities into the educational process, emphasizing its role in the development of key professional competencies, and identify the main stages of organizing experimental training, including planning, implementation, analysis, and evaluation of research results.

The article emphasizes the importance of involving students in scientific circles, laboratory workshops, and field research, which contributes to the development of professional motivation, creative approach, and readiness for innovative activity. It has been proven that increasing the role of experimental and research work in the structure of professional training corresponds to current European trends in higher education, where priority is given to the formation of the ability for independent scientific research, continuous self-improvement, and creative thinking.

The results of the study proved the need to identify, ensure, and comply with pedagogical conditions for the effective organization of the educational process for the implementation of experimental and research work during the professional training of biologists and physical therapists. The identified pedagogical conditions ensure the systematic nature of experimental and research work, the integrity of training, research, and practical activities, strengthen the link between theoretical training and practical skills, and form the basis of professional competence for future biologists and physical therapists. The authors emphasize that the effective organization of experimental activities makes it possible to train highly qualified, competitive specialists who are able to meet the requirements of modern science and practice, as well as actively introduce innovations in their professional field.

Key words: experimental-research work; professional training; biologists; physical therapy; competencies; scientific research activities; innovative education; professional motivation.

Вступ. Сучасний етап розвитку вищої освіти в Україні характеризується переходом до компетентнісної моделі підготовки фахівців, яка передбачає не лише засвоєння теоретичних знань, а й формування здатності їх практичного застосування у професійній діяльності. Одним із ключових компонентів цього процесу виступає експериментально-дослідна робота, що забезпечує формування у студентів наукового світогляду, дослідницьких умінь і професійної рефлексії (Andrieieva, 2020; Dmitrieva, 2018, p. 420–424).

У підготовці фахівців біологічного та медико-біологічного профілю експериментальні методи мають вирішальне значення, адже саме через практичне виконання дослідів, аналіз біологічних процесів і спостереження за об'єктами природи формуються ключові професійні компетентності (Boichuk, Kuzmenko, 2019, p. 45–51; Frolov, 2022, p. 75–80). Для студентів-біологів експеримент виступає основою пізнання живих систем, а для майбутніх фізичних терапевтів – науковим інструментом оцінювання стану організму людини, ефективності реабілітаційних технологій і впливу фізичних чинників на процеси відновлення (Sushchenko, 2018, p. 226–237; Shukatka, 2022, p. 203–205).

Науково-дослідна діяльність сприяє розвитку критичного мислення, навичок аналізу, планування та узагальнення результатів, формує здатність до самостійного прийняття рішень у професійній сфері (Radziievska, 2017, p. 4–8; Ponomarova, 2010, p. 138–144). Участь студентів у наукових гуртках, виконання експериментальних проєктів, написання курсових і кваліфікаційних робіт створюють умови для інтеграції освіти, науки й інноваційної практики (Dmitrieva, 2018, p. 420–424; Sysoieva, Osadcha, 2021).

Підвищення ролі експериментально-дослідної роботи у структурі професійної підготовки майбутніх фахівців пов'язане також з європейськими тенденціями у сфері освіти, де головним орієнтиром виступає формування здатності до наукового пошуку, творчості й безперервного самовдосконалення (Krupa, Loboda, 2021, 73–86; Shukatka, 2022, p. 203–205). Відповідно, організація експериментальної діяльності у процесі підготовки біологів та фізичних терапевтів має забезпечувати цілісність навчання, дослідження і практики, сприяючи становленню висококваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування значення експериментально-дослідної роботи у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців-біологів та фізичних терапевтів,

а також визначення напрямів її ефективної організації у закладах вищої освіти.

Теоретична частина. Експериментально-дослідна робота у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців біологічного та медико-біологічного профілю є однією з ключових форм організації освітнього процесу у вищих навчальних закладах. Вона сприяє глибокому засвоєнню навчального матеріалу, формуванню дослідницьких компетентностей, розвитку аналітичного мислення та творчого підходу до розв'язання професійних завдань (Andrieieva, 2020; Dmitrieva, 2018, p. 420–424; Ponomarova, 2010, p. 138–144).

Сутність експериментально-дослідної роботи полягає у цілеспрямованому використанні наукових методів пізнання для вивчення біологічних явищ, фізіологічних процесів та реабілітаційних механізмів. На думку багатьох дослідників (Andrieieva, 2020; Dmitrieva, 2018, p. 420–424), така діяльність забезпечує єдність теорії та практики, дає студентам змогу переходити від репродуктивного засвоєння знань до самостійного пошуку нових фактів і закономірностей (Andrieieva, 2020; Boichuk, Kuzmenko, 2019, p. 45–51). Хоча підходи до такого виду робіт спільні, але методи їх реалізації залежать від особливостей галузі освіти, тому більш конкретно розглянемо експериментально-дослідну роботу на прикладі підготовки фахівців галузі біології та фізичної терапії.

Для біологів експеримент є основою наукового методу. Саме завдяки експериментальним дослідженням формується розуміння закономірностей функціонування живих систем, структури клітинних і органних рівнів організації, біохімічних процесів, впливу екологічних чинників на живі організми.

У процесі навчання майбутні біологи виконують лабораторні та польові дослідження, опановують методики мікроскопії, хроматографії, молекулярно-генетичного аналізу, статистичної обробки даних. Це формує у них не лише практичні навички, а й професійне мислення дослідника: уміння ставити проблему, висувати гіпотезу, планувати хід експерименту, інтерпретувати результати.

Особливу роль відіграють міждисциплінарні експерименти, які об'єднують біологію з хімією, фізикою, медициною, психологією та фізичною терапією. Такий підхід розширює науковий світогляд студентів і сприяє формуванню системного бачення складних біологічних явищ.

Ефективність експериментальної діяльності підсилюється завдяки використанню сучасних

цифрових технологій. Упровадження в освітній процес віртуальних лабораторій, біоінформатичних платформ і цифрових вимірювальних систем дає змогу моделювати складні біологічні процеси, підвищує точність експериментів.

Розглянемо роль та напрями реалізації експериментально-дослідної роботи у підготовці фахівців фізичної терапії. Професійна діяльність фізичного терапевта базується на низці професійних умінь:

- досліджувати функціональний стан пацієнта;
- оцінювати ефективність застосування методів фізичної терапії;

- використовувати результати наукової експериментальної роботи для оптимального планування реабілітаційного відновлення пацієнта та профілактики рецидивів.

Тому дослідницька компетентність є одним із головних показників якості підготовки майбутнього фахівця, зокрема фізичного терапевта.

Експериментально-дослідна робота у цій галузі передбачає вивчення впливу фізичних вправ, кінезіотерапії, масажу, фізіотерапевтичних методів на різні системи організму людини. Студенти опановують методики антропометрії, біомеханічного аналізу рухів, електроміографії, функціональних проб і тестувань та використовують для обробки отриманих результатів сучасні інформаційні технології. На думку науковців, уміння, які формуються в результаті експериментальної діяльності, сприяють розвитку навичок роботи з великою кількістю даних, що є надзвичайно важливим у роботі фізичного терапевта (World Confederation for Physical Therapy, 2012). Вони навчаються планувати експеримент, добирати контрольні групи, проводити оцінку ефективності реабілітаційних програм.

Наукові дослідження у сфері фізичної терапії мають не лише освітню, а й прикладну значущість, оскільки результати можуть бути впроваджені у практику клінічної реабілітації, спортивної медицини, профілактики захворювань опорно-рухового апарату. Таким чином, експериментальна діяльність сприяє формуванню у студентів усвідомлення соціальної важливості своєї професії, а також здатності до наукового обґрунтування практичних рішень.

Ураховуючи зазначені відмінності у реалізації експериментально-дослідної роботи під час професійної підготовки фахівців біологів та фізичних терапевтів у закладах вищої освіти, нами визначено узагальнені педагогічні умови для ефективної організації освітнього процесу, серед яких:

- створення сприятливого освітнього середовища для формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної діяльності, що передбачає формування інтересу студентів до дослідницької діяльності, переконавання та розуміння її значущості для професійного розвитку;

- створення інноваційно-методичного забезпечення професійної підготовки: наявність сучасних програм, лабораторних практикумів,

електронних систем апаратного та програмного забезпечення для ефективної індивідуальної ефективної реабілітації (телемедичні платформи, системи віртуальної реальності, спеціалізовані апарати та мобільні додатки для дистанційного моніторингу та виконання вправ);

- наукове керівництво, що реалізується через діяльність викладачів-наставників, які організують і супроводжують експериментальні проекти здобувачів освіти;

- забезпечення матеріально-технічної бази лабораторій, тренінгових реабілітаційних центрів, науково-дослідних майданчиків, спортивних центрів;

- інтеграція навчальної та наукової роботи, що забезпечує системність і наступність формування дослідницьких компетентностей здобувачів.

Ефективна дослідницька діяльність можлива лише тоді, коли студенти розглядають експеримент як органічний складник професійної освіти, а не як додаткове навантаження (Radziievska, 2017, р. 4–8). Отже, завдання викладача полягає у створенні таких навчальних ситуацій, де дослідницька активність стає внутрішньою потребою студента. Зокрема, позитивного ефекту можна досягти через проектно-дослідну діяльність, коли студенти самостійно вибирають тему, планують методику дослідження, збирають дані, аналізують їх і представляють результати у формі звіту або презентації. Такий підхід розвиває навички критичного мислення, самостійності, відповідальності та комунікації.

Науковці (Sysoieva, Osadcha, 2021) виділяють три основні етапи формування дослідницьких компетентностей у студентів:

1. Мотиваційно-орієнтаційний – усвідомлення ролі експериментальної діяльності у професійному становленні.

2. Операційно-практичний – оволодіння методами збору, обробки й аналізу наукових даних.

3. Аналітико-рефлексивний – розвиток умінь оцінювати результати власної роботи, робити висновки, узагальнення та формулювати пропозиції.

Важливо, що на кожному етапі потрібно забезпечити педагогічну підтримку студентів, створити умови для рефлексії, дискусій, групової взаємодії. Особливо ефективною є система наставництва, коли більш досвідчені студенти допомагають новачкам опановувати основи експериментальної діяльності (система тьюторства).

Сучасні тенденції розвитку вищої освіти орієнтовані на використання інноваційних технологій навчання, що поєднують дослідницьку та практичну активність студентів. До інноваційних підходів до організації експериментально-дослідної роботи відносимо:

- STEM-освіту та STEAM-підходи, які інтегрують природничі, технічні, інженерні, мистецькі дисципліни з науковим експериментом;

- проблемно-орієнтоване навчання, коли студенти розв'язують реальні наукові або клінічні ситуації на основі дослідження;

- використання цифрових лабораторій і платформ для збору та аналізу біологічних даних;
- реалізацію міжнародної наукової співпраці через грантові проекти, конференції, спільні дослідження.

Застосування інноваційних підходів підвищує рівень зацікавленості студентів, сприяє формуванню у них не лише дослідницьких, а й soft-skills (комунікативних, лідерських і соціальних навичок).

Експериментально-дослідна діяльність є одним із найефективніших засобів формування професійної компетентності, оскільки забезпечує практичне застосування теоретичних знань, формує наукову культуру, відповідальність і прагнення до постійного самовдосконалення. Під професійною компетентністю сучасні науковці розуміють інтегративну якість особистості, що поєднує знання, уміння, досвід, цінності й здатність до ефективної діяльності у професійній сфері (Dmitrieva, 2018, р. 420–424; Radziievska, 2017, р. 4–8).

References

1. Andrieieva, H. M. (2020). Eksperymentalna diialnist u protsesi profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv pryrodnychkh spetsialnostei [Experimental activity in the process of professional preparation of future specialists in natural sciences]. Kyiv: Pedahohichna dumka. [in Ukrainian].
2. Boichuk, T. M., & Kuzmenko, O. S. (2019). Formuvannia doslidnytskykh umin studentiv u protsesi navchannia biolohii [Formation of students' research minds in the process of teaching biology]. Naukovyi visnyk Chernivetskoho universytetu. Serii: Pedahohika ta psykhologhiia, 818, 45–51. [in Ukrainian].
3. Dmitrieva, N. S. (2018). Naukove obgruntuvannia zastosuvannia intehrativnoho pidkhodu u pidhotovtsi fakhivtsiv z fizychnoi terapii [Scientific justification for the use of an integrative approach by physical therapy specialists]. Molodyi vchenyi, 12(64), 420–424. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2018-12-64-96> [in Ukrainian].
4. Krupa, V., & Loboda, I. (2021). Pedahohichni umovy ta osoblyvosti formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv z fizychnoi terapii ta erhoterapii [Pedagogical conditions and features of the formation of professional competence of future specialists in physical therapy and occupational therapy]. Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Serii: Pedahohichni nauky, 25(2), 73–86. <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v25i2.783> [in Ukrainian].
5. Sushchenko, O. (2018). Teoretychni osnovy formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv iz fizychnoi rehabilitatsii [Teoretychni osnovy formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv iz fizychnoi rehabilitatsii]. Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii, 4(78), 226–237. [in Ukrainian].

Досвід роботи та результати численних педагогічних спостережень підтверджують, що студенти, які активно залучені до експериментально-дослідної роботи, демонструють вищий рівень академічної успішності, самостійності, креативності та готовності до професійної діяльності.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Експериментально-дослідна робота є ключовим елементом формування професійної компетентності майбутніх біологів і фізичних терапевтів. Вона забезпечує зв'язок теорії з практикою, сприяє розвитку наукової культури, інноваційного мислення та самостійності. Організація такої діяльності у вищій школі потребує системного підходу, інтеграції у навчальні дисципліни, створення сприятливого освітньо-наукового середовища.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розроблення моделей оцінювання ефективності дослідницької діяльності студентів і впровадження сучасних цифрових технологій в експериментальну підготовку.

6. Radziievska, I. V. (2017). Teoretychni osnovy formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh medychnykh fakhivtsiv [Theoretical foundations of the formation of professional competence of future medical specialists]. ScienceRise: Pedagogical Education, 2(10), 4–8. <https://doi.org/10.15587/2519-4984.2017.94100> [in Ukrainian].
7. Ponomarova, H. F. (2010). Naukovo-doslidna robota studentiv u VNZ yak skladova yikh profesiinoi pidhotovky [Scientific and research work of students at VNZ as a basis for their professional knowledge]. Naukovi zapysky kafedry pedahohiky, 24, 138–144. [in Ukrainian].
8. Frolov, D. (2022). Rol STEM-osvity v pidhotovtsi ta perepidhotovtsi vchyteliv-biolohiv [The role of STEM education in education and re-education of biological scientists]. Visnyk KrNU imeni Mykhaila Ostrohradskoho, 5(136), 75–80. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2022.5.10> [in Ukrainian].
9. Sysoieva, S. O., & Osadcha, K. P. (2021). Metodolohiia naukovo-pedahohichnykh doslidzhen [Methodology of scientific and pedagogical research]. Kyiv: Edelveis. [in Ukrainian].
10. Shukatka, O. V. (2022). Osoblyvosti orhanizatsii protsesu pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z fizychnoi terapii, erhoterapii [Peculiarities of the organization of the recruitment process of future specialists in physical therapy and occupational therapy]. Suchasni problemy fizychnoho vykhovannia, sportu ta zdorovia liudyny: materialy VI internet-konferentsii, 203–205. Odesa: Vydavets Bukaiev Vadym Viktorovych. [in Ukrainian].
11. World Confederation for Physical Therapy. (2012). Data collection project of member organizations WCPT [Data collection project of WCPT member organizations] [Electronic resource]. Retrieved from: <http://www.wcpt.org> [in Ukrainian].

Електронна адреса для листування: larysa.oytsyus@rshu.edu.ua

Стаття надійшла 15.10.2025
Статтю прийнято 02.11.2025
Стаття опублікована