

rozvytku ekosystemy STEM-osvity [The role of digital technologies in the development of the STEM education ecosystem]. Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia. [in Ukrainian].

2. Haida, V. Ya. & Kavetskyi, V.Ye. (2023). Osoblyvosti pidvyshchennia kvalifikatsii vchyteliv pryrodnychoi osvitoi haluzi v konteksti rozvytku STEM-osvity [Peculiarities of professional development of science education teachers in the context of the development of STEM education]. Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky. № 210. [in Ukrainian].

3. Kontseptsiiia rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) [Concept of development of science and mathematics education (STEM education)]. Rozporiadzhennia Kabinetu ministriv vid 5 serpnia 2020 r. № 960-r [in Ukrainian].

4. Koltok, L., Ivanyk, N. (2020). Uprovadzhennia STEM-osvity v osvitnii protses Novoi ukrainskoi shkoly [Implementation of STEM education in the educational process of the New Ukrainian School]. Naukovyi zbirnyk «Aktualni pytannia humanitarnykh nauk: mizhvuzivskyi zbirnyk naukovykh prats molodykh vchenykh Drohobyskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka» [in Ukrainian].

5. Nochevchuk, M. (2020). Vprovadzhennia elementiv STEM-osvity u navchannia matemanyky ta fizyky [Implementation of elements of STEM education in the teaching of mathematics and physics.]. [in Ukrainian].

6. Metodychni rekomendatsii shchodo rozvytku STEM-osvity v zakladakh zahalnoi serednoi ta pozashkilnoi osvity u 2023/2024 navchalnomu rotsi [Methodological recommendations for the development of STEM education in institutions of general secondary and extracurricular education in the 2023/2024 academic year]. Nakaz DNU «IMZO» vid 28.12.2022 №73. [in Ukrainian].

7. Natsionalna dopovid pro stan i perspektyvy rozvytku osvity v Ukraini (2016) [National report on the state

and prospects of education development in Ukraine]. Kyiv: Pedahohichna dumka. [in Ukrainian].

8. Sadovyi, M.I., Somenko, D.V. & Tryfonova, O.M. (2021). Robototekhnichni komplekty v osvitnomu protsesi [Robotic kits in the educational process]. Kamianets-Podilskyi [in Ukrainian].

9. Salnyk, I.V., Somenko, D.V. & Siryk, E.P. (2023). Vykorystannia platformy ARDUINO u pidhotovtsi vchyteliv fizyky do STEM oriientovanoho navchannia [Use of the ARDUINO platform in the preparation of physics teachers for STEM-oriented education.]. Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia. [in Ukrainian].

10. Sakunova, H.V. & Moroz, I.O. (2019). STEM-osvita: zarubizhnyi dosvid ta perspektyvy rozvytku v Ukraini [STEM education: foreign experience and development prospects in Ukraine]. Naukovi zapysky, seriya: pedahohichni nauky. [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ГАЙДА Василь Ярославович – методист відділу методики навчальних предметів та професійного розвитку педагогів Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти, доктор філософії

Наукові інтереси: теорія та методика навчання (фізика).

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

HAIDA Vasily – Methodist of the Methodology of Educational Subjects and Professional Development of Teachers Ternopil Regional Communal Institute of Postgraduate Pedagogical Education

Scientific interests: theory and methodology of teaching (physics).

Стаття надійшла до редакції 19.11.2023 р.

УДК 378.147.091.33-027.22

DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-212-85-94

ГОЛОВІНА Ніна Анатоліївна –

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри експериментальної фізики,
інформаційних та освітніх технологій,
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-1536>
e-mail: ninaholovina@gmail.com

ГОЛОВІН Микола Борисович –

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки,
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4516-4677>
e-mail: ninaholovina@gmail.com

КАЛУГІНА Ірина Миколаївна –

методист Центру позашкільної освіти
Волинської обласної ради
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1547-0354>
e-mail: Bober.cnttum@gmail.com

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА – ПЕРШИЙ КРОК ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СЕБЕ ЯК ПЕДАГОГА

Практична робота здобувачів освіти педагогічного напрямку є особливо важливою тому, що дає їм змогу краще пізнати себе та визначитися – чи залишаться вони в освіті, чи здатні працювати з дітьми, чи мають хист до спілкування,

вміння передавати знання. І чим раніше розпочнеться така робота, тим краще. У цьому сенсі запропонована здобувачам освіти навчально-наукового фізико-технологічного інституту Волинського національного університету імені Лесі Українки психолого-педагогічна навчальна практика відіграє роль першого педагогічного стажування у закладі освіти. Причому, пропонується пройти таке стажування і як керівник гуртка позашкільця, і як учитель-предметник, і як класний керівник. Автори ставили за мету роботи розкрити сенс практики та показати її місце у підготовці учителів фізики, астрономії та інформатики закладу загальної середньої освіти. На прикладі роботи здобувачів освіти у Центрі позашкільної освіти Волинської обласної ради розглянуто можливі види діяльності під час практики та наведено конкретні приклади індивідуальної, групової діяльності та їх вплив на розвиток особистості. Гуртки науково-технічної творчості – це хороший приклад для створення мотиваційного середовища для освіти та розвитку через проєктну діяльність. У роботі розглянутий сенс психолого-педагогічної діяльності вчителя в такому витонченому методичному напрямку, як проєктна робота учнів в межах гуртків науково-технічної творчості. Акцент проєктної діяльності зроблений, як на психологічному, так і на педагогічному аспекті роботи, коли фундаментом проєкту є створення фізичного пристрою або відповідної моделюючої програми. Визначено місце рефлексії здобувачів освіти над психолого-педагогічною практикою та її аналіз, що сприяє самовдосконаленню та розвитку здобувачів освіти, формує у них вміння критично оцінювати свою діяльність і постійно працювати над покращенням своєї професійної компетентності. Практика надає незамінний досвід, який допомагає зрозуміти, як виглядає реальна робота у вибраній професії. Психолого-педагогічна практика – це можливість побачити справжню роботу у сфері освіти, відчувати радість від внеску у майбутнє нового покоління, розробити власну стратегію розвитку, як майбутнього агента Нової української школи.

Ключові слова: педагогічна практика, позашкільця, гурткова робота, структура знань, критичне мислення, проєкти, рефлексія.

HOLOVINA Nina –

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department of Experimental Physics,
Information and Educational Technologies,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-1536>
e-mail: ninaholovina@gmail.com

HOLOVIN Mykola –

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Department of
Computer Science and Cybersecurity,
Volyn National University named after Lesya Ukrainka
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4516-4677>
e-mail: ninaholovina@gmail.com

KALUGINA Iryna –

Methodist of the Center for Extracurricular Education
of the Volyn Regional Council
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1547-0354>
e-mail: Bober.cnttum@gmail.com

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL TEACHING PRACTICE – THE FIRST STEP OF AN EDUCATOR TO REALIZING OWNSELF AS A TEACHER

The practical work of those studying pedagogy is especially important because it enables students to get to know themselves better and allows them to decide whether they will remain in education, whether they are capable of working with children, whether they have a knack for communication, and the ability to transfer knowledge. And the earlier such work begins, the better. In this sense, the psychological-pedagogical practice offered to students of the educational-scientific physical-technological institute of Volyn National University, named after Lesya Ukrainka, plays the role of the first pedagogical internship in an educational institution. Moreover, each student is suggested to undergo such an internship in different roles: as the leader of an extracurricular group, as a subject teacher, and as a classroom teacher. The authors of this article have set the goal - to reveal the meaning of practice and show its place in the training of teachers of physics, astronomy, and informatics in Higher Secondary Schools. On the example of the work of the students at the Center for Extracurricular Education of the Volyn Regional Council, possible types of activities during practice are considered, and specific examples of individual and group activities and their impact on personality development are given. Classes of scientific and technical creativity are good examples of creating a motivational environment for education and development through project activities. The work examines the meaning of the teacher's psychological and pedagogical activity in such a sophisticated methodological direction as the project work of students within the classes of scientific and technical creativity. The emphasis of the project activity is on both the psychological and pedagogical aspects of the work when the foundation of the project is the creation of a physical device or a corresponding simulation program. The article emphasizes the place of reflection of the students on psychological and pedagogical practice and its analysis, which contributes to the self-improvement and development of students of education, forms in them the ability to critically evaluate their activities and constantly work on improving their professional competence.

Key words: pedagogical practice, extracurricular activities, group work, knowledge structure, critical thinking, projects, reflection.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Освітньо-професійна програма (ОПП) середня освіта. Фізика у ВНУ імені

Лесі Українки дає можливість отримати професійну кваліфікацію: вчитель фізики, астрономії, інформатики закладу загальної середньої освіти;

викладач закладу фахової передвищої освіти [9]. Розробникам видається актуальним поєднання фізики та інформатики для учителя ЗЗСО, що обумовлено сучасними потребами ринку освітніх послуг відповідно до вимог Нової української школи, а також територіальними особливостями Волинської області, де більшість сільських шкіл є малокомплектними. З іншої сторони, підготувати учителя, це означає озброїти його теоретичними знаннями високого рівня; навчити використовувати ці знання при розв'язуванні задач, виконанні лабораторних робіт; *привити звичку мислити критично та творчо*, використовуючи усі уміння та навички для реалізації себе як майбутнього учителя. Готовність до професійної діяльності та здатність до саморозвитку і самореалізації забезпечується у ОПП блоком практик (24 кредити ЄКТС). Перша з них - навчальна психолого-педагогічна практика.

Навчальна психолого-педагогічна практика – це важливий етап у підготовці майбутніх фахівців у сфері педагогічної освіти. Вона дає можливість здобувачам освіти (ЗО) здійснити перший крок у реальному професійному світі, дізнатися більше про спеціальність, отримати цінний досвід роботи з учнівською молоддю, педагогічними працівниками та батьками. Її можна розглядати як перше *педагогічне стажування* в закладах середньої та позашкільної освіти.

Пререквізитами практики є ознайомлення з теоретичною базою психології та педагогіки, що ляже в основу подальшої практичної діяльності. Здобувачі освіти вивчають різні підходи до освіти та виховання, особливості розвитку психіки дітей різного шкільного віку, методи та методики психологічної діагностики та корекції. Це допомагає створити рівновагу між теоретичними знаннями та практичними навичками.

Проведений **аналіз останніх досліджень та публікацій** показав, що є роботи щодо педагогічної практики узагалі та її ролі у процесі підготовки фахівців, однак у них або зовсім не згадується психолого-педагогічна навчальна практика [6, 8, 11], або вона згадується, як факт, що така є [2, 7]. Зокрема, у [7] представлено *теоретико-методичний аналіз організації педагогічної практики: вітчизняний та зарубіжний досвід*. Тут відмічено, що згідно з навчальним планом підготовки студентів спеціальності 013 Початкова освіта, серед іншого виділяють такий вид практики, як: навчальна (психолого-педагогічна) практика (II курс). У [2] описана психолого-педагогічна підготовка майбутніх педагогів-інженерів у закладі вищої освіти. Охарактеризовані навчальні курси психолого-педагогічного циклу. Увага приділена різним видам педагогічної практики, яку студенти проходять у процесі навчання, в тому числі і психолого-педагогічній практиці. А, зокрема, у Тернопільському національному педагогічному

університеті кілька років поспіль проводяться міжфакультетські навчально-методичні семінари, які об'єднані проблематикою підвищення ролі та значення практик у підготовці сучасного фахівця. Цей захід може слугувати прикладом системного джерела для організації та покращення практичної підготовки студентів університету, а матеріали [8] - джерелом сучасного бачення та специфіки організації та проведення практик. Проте, і у їх збірнику не відображеною залишається саме психолого-педагогічна навчальна практика. Як бачимо, потребує вивчення питання про місце психолого-педагогічної навчальної практики в системі підготовки здобувачів освіти взагалі, і з кваліфікацією учителя фізики та інформатики, зокрема.

Мета дослідження: розкрити сенс практики в психологічному та педагогічному контексті та показати її місце у підготовці учителів фізики, астрономії та інформатики ЗЗСО.

Завдання: - проаналізувати зміст практики в психологічному та педагогічному контексті;

- розглянути можливі види діяльності здобувачів освіти під час психолого-педагогічної практики та навести конкретні приклади індивідуальної, групової діяльності та їх вплив на розвиток особистості як ЗО так і школяра;

- створення мотиваційного середовища для освіти та розвитку через проєктну діяльність та тестування;

- рефлексія ЗО над психолого-педагогічною практикою та її аналіз.

Виклад основного матеріалу дослідження. Згідно [5] психолого-педагогічна навчальна практика є обов'язковою складовою навчального плану першого (бакалаврського) рівня галузі знань «Освіта/Педагогіка» та проводиться без відриву від навчання. Згідно цих же рекомендацій, ця практика повинна складатись з таких етапів: *підготовчий, ознайомлювальний, основний, підсумковий*. Функції усіх учасників процесу під час різних етапів практики детально описані у методичних рекомендаціях [4].

У процесі практики здобувачі освіти вступають у робочий процес закладів освіти: шкіл, гімназій, ліцеїв, спеціалізованих закладів, закладів позашкільної освіти. На сьогодні нам потрібно забезпечити *триєдине завдання*: підготувати учителя-предметника, класного керівника, керівника позашкільної гурткової роботи. У цьому контексті ми реалізуємо завдання через проведення психолого-педагогічної практики у *два етапи*: у Центрі позашкільної освіти Волинської обласної ради (далі ЦПО, Центр) щоб ознайомитись з роботою керівників гуртків позашкільля та у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО), щоб познайомитись з роботою класного керівника та учителя-предметника.

Відомо, що уже декілька місяців команда освітян розробляє концепцію з менторства

майбутніх учителів [10] у межах проекту Нової української школи, як складник практики студентів педагогічних спеціальностей. «Основна інновація в тому, що студенти впродовж 8 місяців не лише вчитимуться у виші, а й долучатимуться до роботи в школі, залучившись підтримкою досвідчених вчителів-менторів, взаємодіятимуть з учнями, створюватимуть власні проекти, братимуть участь у майстер-класах тощо». Можна сказати, що ми реалізуємо елементи такого типу проекту, причому перше півріччя - це робота у позашкільній, друге – у ЗЗСО.

У рамках співпраці ВНУ імені Лесі Українки та ЦПО Волинської обласної ради відбулась зустріч ЗО навчально-наукового фізико-технологічного інституту (ННФТІ) з педагогами Центру. ЗО проходять психолого-педагогічну практику на базі гуртків відділів Центру. Під час першої зустрічі з педагогічним колективом Центру наголошено на актуальності роботи педагогів-позашкільників під час воєнного стану у державі. Показано, що саме сьогодні вкрай необхідним є всебічний розвиток і правильна організація дозвілля дітей. Представники адміністрації Центру знайомлять практикантів з напрямками роботи закладу, історією, сьогоденням та перспективами роботи педагогічного колективу. ЗО знайомляться з навчальними лабораторіями, мають змогу задати питання практичному психологу, методистам та керівникам гуртків. Все це дозволило обрати гуртки за вподобанням, довідатися про режим роботи та розклад занять.

Зміст практики в психологічному та педагогічному контексті. Навчальна практика в Центрі передбачає гурткову роботу з дітьми. Ця робота часто проводиться в режимі створення проектів окремими школярами і їх групами. Метод проектів має свої особливості і в якійсь мірі доповнює роботу, що відбувається строго за шкільною програмою, програмою гуртка [1]. Проект, що створюється вихованцем в межах природничих наук, часто на своєму виході передбачає створення матеріального наукового утворення. Це може бути фізичний пристрій, програма, модельне явище, тощо [3]. Існує досить багато конкурсів проектів. На таких конкурсах є необхідність представлення проекту та відповідно його захисту. Вся сукупність дій стосовно проекту вимагає: літературного пошуку; освоєння відповідного пласту літератури; математичного базису, що є підґрунтям проекту; складання власної схеми орієнтуючої основи дій по виконанню проекту; виконання матеріалізованих дій (створення пристрою або програми); відлагодження та випробовування пристрою або програми; підготовка тексту, що описує проект; підготовка виступу і захисту. Впродовж цих дій відбувається освоєння матеріалів дотичних до проекту. Як правило, проект має синтетичний характер, тому знання, уміння та навички, що

освоюються стосуються, як розділів фізики, так математики та інформатики. Зокрема, часто вимагається вміння програмувати, щоб зробити, якісь не зовсім стандартні чисельні розрахунки або побудувати модель.

У процесі пошукових дій освоюється, як правило, значно більше матеріалу ніж безпосередньо необхідно для проекту. Це необхідно для *створення базису креативних, оригінальних розробок у проекті*. У результаті пошукових і креативних дій утворюється ієрархічна система знань, на яких базується проект. Школяр, який працює над проектом, у процесі пошуку шляхів реалізації проекту, активно спілкується, як з керівником гуртка, так і з іншими дітьми, що теж розробляють проекти. Керівник гуртка для підвищення ефективності такого спілкування може застосувати метод мозкового штурму. Дебати на наукову тему близьку до тематики проектів з розподілом ролей, як це прийнято в методі мозкового штурму, дуже сильно формує відповідну структуру знань у напрямку її причинно-наслідковості та абстрактно-логічності. Формується культура наукового мислення, а саме рефлексія наукового мислення, коли суб'єкт цього мислення *перевіряє власну логіку ментальних дій на предмет їх правильності*. Це в свою чергу дозволяє позбутись багатьох психологічних когнітивних пасток мислення. При створенні робочого пристрою відбуваються десятки, а інколи і сотні запусків пристрою. Більша частина цих спроб не є успішними або частково успішні. Процес доводки і відлагодження пристрою *формує критичне матеріалістичне мислення*.

Зауважимо, що освоєння матеріалу може мати кілька рівнів якості. Перший рівень, це копілятивний рівень, при якому школяр може повторити текст, що почув від викладача без масштабування або повторити ланцюг його дій. Другий якісний рівень, передбачає масштабування матеріалом. Досягнення цього рівня освоєння матеріалу, дозволяє вихованцю при відтворенні матеріалу розгортати або згорнути його за об'ємом. Зрозуміло, що на відміну від першого рівня, школяр, який досяг другого рівня може згорнути матеріал до рівня змістовних висновків, або правильно сформулювати тему своєї роботи. Вищим рівнем освоєння матеріалу є рівень, на якому дитина має здатність застосовувати освоєний матеріал на практиці. Саме на цьому рівні вихованець може створити орієнтовну основу дій, як ланцюг стандартних (відомих) дій, що в своїй фінальній частині, при їх реалізації, приведе до додання завдань, поставлених у проекті. Зокрема, ці завдання можуть передбачати створення пристрою або програми із заданими функціями. Ще вищим рівнем освоєння матеріалу можна вважати рівень на якому учень, створюючи орієнтовну основу дій, застосовує не стандартні оригінальні рішення. Саме досягнення цього

найвищого рівня освоєння матеріалу дає згадана вище робота над проектами. Звісно, що діяльність педагога, що забезпечує освоєння матеріалу, ускладнюється підвищенням вимог до результатів навчання.

Навчальна психолого-педагогічна практика в Центрі дає можливість майбутнім вчителям попрактикуватись, як в ролі психолога, так і в ролі педагога. Перший *психологічний* аспект, який має враховувати керівник проекту це є аспект з когнітивної (пізнавальної) психології. Концептуально він звучить так: жодна пізнавальна схема не є абсолютно новою, кожна є модифікацією, трансформацією або синтезом простіших схем. Цей підхід був започаткований ще Піаже [12]. Він припустив, що люди є активними учнями, які будують своє розуміння світу через асиміляцію та адаптацію. Асиміляція передбачає інтеграцію нової інформації в існуючі когнітивні структури, тоді як акомодация вимагає модифікації цих структур для розміщення нової інформації. Другий момент теж відомий давно, пов'язаний з тим, що поле уваги людини (її свідомість) має обмеження. Людина не може взяти до уваги в кожний окремий момент часу більше ніж 7 ± 2 поняття [13]. До того ж ці поняття мають мати між собою логічні зв'язки і утворювати логічно завершену конструкцію. Тому, створення проекту вимагає його розбиття на еволюцію дрібних підзадач, які у фінальній стадії проекту зливаються, укрупнюються та розростаються у велику цілісну ієрархічну конструкцію фізичного пристрою, математичних викладок або програмного коду. Зрозуміло, що в понятійному плані еволюція підзадач від дрібних до укрупнених відповідає функціональним блокам пристрою або програми. Психологічне відображення всіляких механізмів, конструкцій, способів дій в ментальному просторі людини називають пізнавальними схемами, які в своєму інтегральному вигляді утворюють пізнавальну структуру людини. У природничих науках та педагогіці стосовно вербалізованих, формалізованих та структурованих знань застосовують термін «структура знань».

Пізнавальна схема, відповідна механізму роботи пристрою (програми), що утворюється в результаті проектної діяльності модифікується та еволюціонує. Випробовування у процесі роботи над проектом, та відлагодження фрагментів пристрою (програми) на всіх етапах його створення потужно формує структуру знань, причинно-наслідкове, абстрактно-логічне, матеріалістичне, критичне мислення. Керівник проекту має враховувати перелічені вище аспекти та особливості мислення в процесі роботи над проектом. Ця діяльність має запобігти хаотичності у виконанні проекту та впроваджувати плановість та оптимальність дій.

Існують також мотиваційні і вольові аспекти загальної психології, які мають враховуватись в процесі проектної діяльності. У цьому сенсі зрозуміло, що не варто давати складні об'ємні проекти людям з поганою мотивацією або слабкими вольовими якостями. Проект у цьому випадку не буде завершений. Аспекти соціальної психології мають братись до уваги в соціальних взаємодіях людей в групі. Зокрема, це важливо враховувати в таких заходах групової діяльності, як мозковий штурм.

У процесі діяльності керівник гуртка має притримуватись педагогічних принципів навчання (дидактичних принципів): науковості; систематичності і послідовності; доступності; врахування вікових особливостей; наочності; зв'язку навчання з реальним життям; активності у навчанні; міцності засвоєння знань, умінь та навичок; розвитку компетентностей, які дозволять ЗО реалізуватися у подальшому житті.

Психолого-педагогічна практика є стартом від початківця до професіонала, етапом у підготовці студентів до майбутньої професійної діяльності – праці учителя ЗЗСО/ЗФПО узагалі та учителя фізики, астрономії/інформатики, зокрема. Цей досвід надає можливість здобувачам освіти відчувати справжню роботу, сприяє розвитку практичних навичок та розкриває перед ними різноманітні аспекти професії. Ось деякі аспекти, приклади того, як психолого-педагогічна практика сприяє ознайомленню зі спеціальністю та формуванню психолого-педагогічних навичок.

Психолого-педагогічна практика допомагає здобувачам освіти виявити свої сильні сторони та особисті професійні інтереси через різноманітний досвід та взаємодію під час роботи з учнівською молоддю, майбутніми колегами та іншими учасниками освітнього процесу. Вчить грамотно спілкуватися як між собою, так і зі всіма учасниками освітнього процесу. Головне – студенти вчать не просто поєднувати слова у речення, а бути цікавими, корисними, вміти відстоювати свою точку зору, при цьому зберігаючи власну гідність та гідність опонента. У сучасному суспільстві треба вміти підтримати розмову, цікаво представити себе у діловій розмові чи особистому спілкуванні, обмінюватися інформацією, домовлятися, знаходити виходи зі складних ситуацій. Адже спілкуючись, ми розвиваємося, пізнаємо світ, себе та оточуючих людей, вчимося проявляти та контролювати свої емоції, розв'язувати проблеми та просто жити у суспільстві. Для цього на початку практики було проведено тренінгові вправи щодо підвищення професійної та комунікативної компетентностей майбутнього педагога як запоруки саморозвитку та розвитку освітнього процесу як в університеті, так і в освітньому закладі – базі практики.

Взаємодія з учасниками освітнього процесу розпочинається зі *спостереження*. Під час

практики, спостерігаючи за учасниками освітнього процесу, ЗО можуть виявити свою здатність до взаємодії з дітьми. Це включає вміння створювати позитивний клімат в учнівському колективі, ефективно комунікувати з різними віковими та соціокультурними групами дітей. Така *взаємодія* може бути реалізованою *через індивідуальну і групову роботу, співпрацю з батьками та майбутніми колегами*.

Спостереження та участь у роботі з дітьми: під час практики студенти мають можливість спостерігати за поведінкою дітей, їхніми реакціями та інтеракціями з оточуючими. Цей досвід допомагає розібратися в особливостях розвитку вихованців різного шкільного віку, розуміти їхні потреби та взаємини з оточуючим світом.

Приклад. Студентка спостерігає, як діти у позашкільному закладі взаємодіють під час гри в групі. Вона помічає, як одні діти виявляють лідерські якості, інші стають спостерігачами, а деякі виявляють труднощі у спілкуванні. Цей досвід розкриває перед студенткою важливі аспекти соціальної інтеракції серед дітей та важливість розвитку комунікативних навичок.

Індивідуальні консультації: під час практики ЗО можуть брати участь у проведенні індивідуальних консультацій з учасниками освітнього процесу, які мають психологічні або педагогічні проблеми. Це дозволяє майбутнім педагогам практикувати навички слухання, аналізу та розробки індивідуальних планів підтримки.

Приклад. Студент-педагог бере участь у індивідуальному консультуванні з батьками дитини з особливими потребами. ЗО має можливість спостерігати за роботою практичного психолога та педагога Центру. Він і сам спілкується з батьками, слухає їхні стурбованості та очікування, а потім розробляє план спільної роботи з метою покращення ситуації для дитини. Студент спостерігає, як керівник гуртка проводить індивідуальне консультування вихованців. Задає питання: «Чому саме з цією дитиною проводиться індивідуальна робота?»; «На які аспекти треба звернути увагу свою і дитини?»; «Що дасть дитині така робота? Які Ваші очікування?»; «Чи достатньо однієї консультації?», тощо. Має змогу взяти у керівника практики відповіді на виниклі питання.

Групова робота: практика надає можливість вести групові заняття з учнівською молоддю. ЗО можуть застосовувати різноманітні методи та техніки для спільної роботи, створюючи стимулююче та підтримуюче оточення для розвитку, тощо.

Приклад. Студент-практикант проводить групову сесію для підлітків, які мають проблеми із самооцінкою, розглядає питання ненасильницької комунікації. Він застосовує рольові ігри, дискусії та рефлексивні завдання для підтримки самоповаги та позитивного мислення.

Групова робота є поширеною на гуртках технічного напрямку. У Центрі працюють, наприклад, фізичний і біологічний гурток. Під час вивчення певних тем керівники об'єднуються і проводять бінарні заняття, що стало цікавим для студентів. Таке бінарне заняття було за темою: «Температура тіла» (фізика) та «Земноводні, плазуни, ссавці» (біологія). Або, під час роботи в авіагуртку практиканти разом із вихованцями виготовили модель повітряного змія і досліджували, чим його політ відрізняється від польоту птахів. Для отримання інформації про політ птахів вихованці авіамоделного гуртка звернулися до керівника гуртка «Зоологічний».

Співпраця з батьками та педагогічними працівниками: практика дає можливість здобувачам освіти взаємодіяти з батьками та педагогами, що сприяє розумінню важливості партнерства у вихованні та навчанні дітей.

Приклад. Студент-практикант співпрацює із практичним психологом, керівником гуртка та батьками дітей, які мають труднощі у навчанні. Вони разом обговорюють стратегії підтримки та розвитку, а також спільно працюють над позитивними змінами в освітньому процесі. Спілкування з батьками та співпраця з майбутніми колегами під час практики можуть виявити та розвинути соціальні та комунікативні навички.

Така конкретна та різноманітна робота дасть змогу навчитися вирішувати питання з:

- *організації навчального процесу.* Практика дозволяє ЗО розвинути свої навички у плануванні, організації та проведенні занять, а також вміння пристосовувати матеріали до потреб різних вихованців;

- *адаптації до індивідуальних потреб дітей.* Працюючи з різними дітьми, вони можуть виявити свою здатність адаптувати підходи до навчання відповідно до індивідуальних особливостей та потреб вихованців;

- *вирішення конфліктів та управління навчальною групою/класом.*

Працюючи з різними дітьми, студенти можуть виявити свою здатність адаптувати підходи до навчання відповідно до індивідуальних особливостей та потреб вихованців;

- *оптимізації процесу навчання.* Робота з психологічними та педагогічними службами може розвивати вміння співпраці зі спеціалістами у галузі психології та освіти для оптимізації навчального процесу, розгляду новітніх методик навчання та застосування інтерактивних технологій.

Цьому повинні сприяти, по-перше, **проведення психолого-педагогічних тестувань:** під час практики здобувачі освіти можуть навчитися використовувати різноманітні психологічні та педагогічні тести, анкети, застосовуючи опитувальники з різноманітними

методиками для діагностики особистісних характеристик та психологічних проблем.

Приклад. Студент-практикант проводить психолого-педагогічне тестування для визначення інтелектуальних здібностей дитини. Результати тесту допомагають з'ясувати, які типи освітньої підтримки можуть бути корисними для подальшого розвитку школяра та які аспекти потребують особливої уваги.

По друге, *участь у педагогічних проектах*: під час практики здобувачі освіти можуть долучитися до роботи над педагогічними проектами, які спрямовані на вирішення конкретних проблем освітнього закладу або, навіть, вдосконалення фрагментів педагогічної практики на завершальному етапі.

Приклад. Студент-практикант бере участь у проекті з розвитку соціальних навичок вихованців молодшого шкільного віку. Він розробляє та впроваджує програму з тренінгів та інтерактивних занять, що сприяють взаємодії та співпраці серед дітей, їх соціалізації. Один з них - практиканти допомагали організовувати та проводити благодійні ярмарки на підтримку ЗСУ.

У цьому ряду діяльності важливе місце належить психолого-педагогічній підтримці школярів та підвищенню їхньої мотивації до вивчення предмету: **виявлення здатності створювати мотиваційне середовище** та надавати психолого-педагогічну підтримку школярам в навчальних та особистісних аспектах.

Розповімо про соціально-освітній проект, який розробили та втілили в життя ЗО. Це екологічний проект «Заміни звичайну лампочку на енергозберігаючу». У першу неділю жовтня вони провели природничий захід для вихованців Центру. Мета – заохочувати людей використовувати енергозберігаючі лампи замість звичайних ламп розжарювання. У заході певну роль виконував кожен студент-практикант, тим самим вони показали, що готові працювати в команді, ставши внутрішніми стейкхолдерами. Завдяки такій роботі студентів вихованці знали, що якщо людина буде правильно використовувати енергозберігаючу лампу, остання зможе пропрацювати до 10 тисяч годин, а світлодіодна – до 50 тисяч годин. Проект проходив у декілька етапів: дослідження та експерименти. Серед них: «Виробництво енергії та довкілля», «Які джерела енергії кращі?», «Як заощаджувати енергію?». У рамках заходу пройшли дискусії, вихованцям запропоновано скласти плани економії тепла і поліпшення термоізоляції власної оселі. Практиканти радили обговорити питання дослідження з батьками. Цю частину проекту назвали «Енергоефективність моєї оселі». Найоригінальніші ідеї було заслухано і обговорено під час підведення підсумків. Окремо відмітимо заняття-дослідження «Енергозберігаюча електрична лампочка». Під час підготовки заняття

було запропоновано провести: соціальне дослідження; рекламну компанію на підтримку енергозберігаючих ламп; досліди з порівняння різних типів ламп; виготовити рекламну продукцію з метою розповсюдження інформації про види освітлювальних ламп. Студенти-практиканти провели анкетування вихованців «Порівняння різних типів ламп» та розв'язали математичну задачу «Ефективність енергозберігаючої лампи». Екологічний аспект проекту: наголошено, що після перегорання енергозберігаючої лампи обов'язково необхідно відвозити у спеціальні пункти здачі, тому, що у них міститься ртуть (5 мг речовини в одній лампі). Пунктів здачі таких ламп дуже багато на території України, зокрема і на Волині. Озвучені адреси таких пунктів на Волині. Така просвітницька діяльність актуальна в час енергетичних локдаунів.

Під час завершальної зустрічі з практикантами відбулась підсумкова конференція. Деякими з питань були: «Що вам дала практика на базі ЦПО?», «Чим відрізняється практика на базі середнього освітнього закладу від практики на базі ЦПО?», «Чи хочете ви в майбутньому працювати в позашкільному освітньому закладі?», «Чи освітнє середовище Центру є STEM-освітнім середовищем?». Кожен формулював свої враження, робив свої висновки, (саме це і є безцінним) систематизація яких продемонструвала те, що практика дала розуміння, що безпосередньо в роботі з дітьми необхідно:

- показувати, що всі найцікавіші проекти/технологічні рішення створюються на стику наук; включати у пошук рішення різні науки та математику, зокрема акцентувати увагу на аргументації, доказі та логіці;

- пропонувати «відкриті» завдання, що дозволяють шукати рішення в різних напрямках, звертатися до різних галузей знань і використовувати всі можливі шляхи отримання необхідних знань (інтернет, книги, власний досвід, експерименти, дослідження тощо);

- пропонувати завдання та проблеми, у яких існує безліч рішень і «правильних» відповідей;

- вивчати наукові закономірності через свій шлях відкриттів; давати можливість робити досліди та щось створювати своїми руками, чіпати, пробувати та створювати пристрої, прилади чи рішення, які можна використовувати у житті;

- рухатися від вирішення практичних і конкретних завдань до загальних рішень, понять та вищого рівня абстракції, ідей та теорій;

- конструювати з підручних матеріалів, робити проекти з дуже обмеженим бюджетом, що розвиває уяву та актуалізує знання та здібності в галузі економіки, управління тощо; включати в обговорення та вирішення проблем питання

економіки, культури, історії, етики, відповідальності, екології тощо;

- включати ігрові та змагальні елементи;
- організовувати командну роботу (групи, пари, трійки), стимулювати необхідність комунікувати, домовлятися, шукати спільні рішення, співпрацювати;
- включати освітній процес презентацію результатів дослідження перед групою, отримання зворотного зв'язку від товаришів по навчанню або професіоналів, організовувати взаємне оцінювання роботи вихованців.

Саме це і є як завершальний акцент: **аналіз результатів та рефлексія практики**. Це дозволяє студентам визначити успіхи, виявити проблеми та зробити висновки для подальшого навчання та вдосконалення.

Рефлексія над психолого-педагогічною практикою 3О педагогічних напрямків ВНЗ є важливою частиною їхньої допрофесійної підготовки. Цей процес дозволяє визначити власні сильні та слабкі сторони, зрозуміти, які аспекти їхньої роботи вже добре вдаються, а які потребують покращення. Ось деякі аспекти, які слід враховувати при рефлексії над практикою.

Особистісний розвиток. Студенти можуть рефлексувати щодо власного особистісного розвитку під час практики. Це включає усвідомлення власних цінностей, переконань та ставлення до майбутньої педагогічної роботи.

Міжособистісна взаємодія. Оцінка власної спроможності у взаємодії з дітьми, майбутніми колегами та батьками. Це може включати аналіз комунікаційних навичок та здатності побудови позитивних взаємовідносин як з учасниками освітнього процесу так і всередині студентського колективу.

Педагогічні навички. Розгляд власної ефективності в проведенні занять, організації освітнього процесу, використання різних методів взаємодії та адаптації до різнобічних потреб учнівської молоді.

Співпраця із спеціалістами. Оцінка досвіду співпраці з іншими педагогічними та психологічними спеціалістами, такими як психологи, соціальні працівники, а також здатність взаємодіяти в команді.

Спроможність вирішувати проблеми. Розгляд труднощів та викликів, з якими студент зіткнувся під час практики Пошук шляхів їх подолання. Це може включати рефлексію над стресовими ситуаціями та розробку стратегій управління ними.

Плани на майбутнє. Визначення конкретних цілей для подальшого професійного розвитку. Це може включати опанування новими методами навчання, поглиблення знань у конкретних областях або покращення власної педагогічної філософії.

Рефлексія сприяє самовдосконаленню та розвитку здобувачів освіти, формує у них вміння критично оцінювати свою діяльність і постійно працювати над покращенням своєї професійної компетентності.

Про звітність та форми контролю. Методичним складом Центру підготовлено «Щоденник психолого-педагогічної практики для студентів природничих дисциплін освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр». У щоденнику розглядаються завдання і зміст психолого-педагогічної практики студентів за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр», які необхідно реалізувати під час діяльності у Центрі. Відображена структура педагогічної діяльності ЦПО та принципи її організації. Це значно полегшує 3О ведення психолого-педагогічного аналізу та фіксацію педагогічних спостережень. Щоденник ведеться протягом практики кожним студентом окремо. Наприклад, там є такі сторінки: «Індивідуальний план роботи»; «Нотатки з настановчої конференції (знайомство з ЦПО)»; «Психолого-педагогічна характеристика одного з вихованців гуртка»; «Корисні поради для відвідування занять гуртків», тощо. За підсумками практики 3О готує власне портфоліо, яке містить детальний звіт про різноманітні заходи, заповнений щоденник практики, результати анкетування, фото та відео матеріали.

Психолого-педагогічна практика допомагає здобувачам освіти виявити свої сильні сторони та особисті професійні інтереси. Вона дає можливість перевірити теоретичні знання на практиці, розвинути власний педагогічний стиль та психологічний підхід до роботи з дітьми.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.

Показано місце психолого-педагогічної навчальної практики у підготовці учителів фізики, астрономії та інформатики ЗЗСО, керівників гуртків позашкільля. Реалізація завдань практики на базі Центру позашкільної освіти Волинської обласної ради стала простішою, цікавішою та професійнішою, виправдала сподівання. Гуртки науково-технічної творчості – це хороший приклад для створення мотиваційного середовища для освіти та розвитку через проектну діяльність. Практика проектної діяльності в межах гурткової роботи в центрі позашкільної освіти надає майбутнім вчителям психолого-педагогічний досвід науково технічної творчості, який не може бути отриманий в межах такої практики в школі. Наведено приклад реалізації екологічного проекту «Заміни звичайну лампочку на енергозберігаючу».

Психолого-педагогічна практика надає здобувачам освіти незамінний досвід, який допомагає їм зрозуміти, як виглядає реальна робота у вибраній професії. Цей досвід включає в себе **спостереження, планування, взаємодію, аналіз результатів та рефлексію**. Кожен етап

практики сприяє поглибленню розуміння професії, розвитку допрофесійних навичок та підготовці до викликів, які можуть виникнути у реальній практичній діяльності.

Виокремлено результати рефлексії: аналіз особистих вражень та висновків студента щодо виконання практики; висвітлення особистих та професійних змін, отриманих у процесі практики; визначення можливих напрямків подальшого розвитку.

Отже, психолого-педагогічна практика є важливим кроком у професійній підготовці майбутніх педагогів. Така діяльність дозволяє отримати цінний практичний досвід, збагатити свої знання та навички, відчувати себе часткою освітньої спільноти. Психолого-педагогічна практика – це можливість побачити справжню роботу у сфері освіти, відчувати радість від внеску у майбутнє нового покоління, розробити власну стратегію розвитку, як майбутнього агента Нової української школи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Антикуз О. В. Навчальні проекти з фізики. Х.: Основа, 2018. 128 с.
2. Белан Т. Г. Психолого-педагогічна підготовка майбутніх педагогів-інженерів. *Наукові записки [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія: Педагогічні науки* : [зб. наук. ст.]. Київ, 2019. Вип. 144. С. 13–19. DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-144.2019.02>
3. Велігин П. М. Проекти з фізики як засіб розвитку науково-пошукових здібностей учнів. *Вісник Кам'янець-подільського національного університету імені Івана Огієнка Фізико-математичні науки*. Кам'янець-Подільський. 2023. Випуск 16. С.14-15.
4. Головіна Ніна Психолого-педагогічна навчальна практика здобувачів освіти навчально-наукового фізико-технологічного інституту (методичні рекомендації) (протокол НМР №1 від 27 вересня 2023 р.). Луцьк, 2023. 44 с. <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/23326>
5. Методичні рекомендації щодо організації та проведення психолого-педагогічної практики у Волинському національному університеті імені Лесі Українки, затверджені 29 червня 2022 року (протокол № 8 Вченої ради від 28.06.2022) <http://surl.li/ptnsb>
6. Мацюк В.М. Роль педагогічної практики у формуванні професійних компетенцій майбутніх учителів фізики. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.* (м. Тернопіль, 8 квіт., 2021). Тернопіль, 2021. С. 54–56. Режим доступу: [https://lib.iitta.gov.ua/729129/1/Dig_TNPU_2021%20\(Mac yuk\).pdf](https://lib.iitta.gov.ua/729129/1/Dig_TNPU_2021%20(Mac yuk).pdf) (дата звернення: 31.01.2024). Назва з екрана.
7. Нечипоренко К. П., Кипиченко Н. С. Теоретико-методичний аналіз організації педагогічної практики: вітчизняний та зарубіжний досвід. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*: зб. наук. пр. Київ, 2017. Вип. 21. С. 275–286.

URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/20554/> (дата звернення: 30.01.2024). Назва з екрана.

8. Нові підходи до організації та ефективного проведення практик в кризових умовах: матеріали між факультет. навч.-метод. семінару. Тернопіль: Вектор, 2020. 60 с. URL: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/handle/123456789/23791> (дата звернення: 30.01.2024). Назва з екрана.

9. Освітньо професійна програма Середня освіта. Фізика, 2023. URL: <http://surl.li/qoslj>

10. Троян Ірина. Як полегшити майбутнім вчителям вхід у професію: педагогічні-практики готують проєкт із менторства. *“Нова українська школа”*, 2024 URL: <https://nus.org.ua/articles/yak-polegshyty-majbutnim-vchytelyam-vhid-u-profesiyu-pedagogy-praktyky-gotuyut-proyekt-iz-mentorstva/>

11. Школа О. Педагогічна практика в системі фахової підготовки майбутнього вчителя фізики електронний ресурс. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 2013. Вип. 4(1). С. 272-277. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmf_2013_4\(1\)_64](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmf_2013_4(1)_64) (дата звернення: 30.01.2024).

12. Piaget, J. Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood. *Human Development*. 1972. Т. 15, № 1. р. 1–12.

13. Miller George A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. *The Psychological Review*. 63, 1956. №2, р. 81–97.

REFERENCES

1. Antykuz, O. V. (2018) Navchalni proekty z fizyky. [Educational projects in physics]. Kh. [in Ukrainian].
2. Belan, T.H. (2019) Psykholoho-pedahohichna pidhotovka maibutnikh pedahohiv-inzheneriv. [Psychological and pedagogical training of future teacher-engineers]. Kyiv. DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-144.2019.02> [in Ukrainian].
3. Velihyn, P.M. (2023) Proiekty z fizyky yak zasib rozvytku naukovo-poshukovykh zdibnostei uchniv. [Physics projects as a means of developing students' research abilities]. Kamianets-Podilskyi. [in Ukrainian].
4. Holovina, Nina (2023) Psykholoho-pedahohichna navchalna praktyka zdobuvachiv osvity navchalno-naukovoho fizyko-tekhnologichnoho instytutu (metodychni rekomendatsii). [Psychological-pedagogical educational practice of students of the educational-scientific physical-technological institute (methodological recommendations)]. Lutsk. [in Ukrainian].
5. Metodichni rekomendatsii shchodo orhanizatsii ta provedennia psykholoho-pedahohichnoi praktyky u Volynskomu natsionalnomu universyteti imeni Lesi Ukrainky, zatverdzeni 29 chervnia 2022 roku (protokol № 8 Vchenoi rady vid 28.06.2022) [Methodological recommendations for the organization and conduct of psychological and pedagogical practice at Lesya Ukrainka Volyn National University, approved on June 29, 2022 (protocol №. 8 of the Academic Council dated June 28, 2022)]. [in Ukrainian].
6. Matsiuk, V.M. (2021) Rol pedahohichnoi praktyky u formuvanni profesiynykh kompetentsii maibutnikh uchyteliv fizyky [The role of pedagogical

practice in the formation of professional competences of future physics teachers]. Ternopil. [in Ukrainian].

7. Nechyporenko, K. P., Kypchenko, N. S. (2017) Teoretyko-metodychnyi analiz orhanizatsii pedahohichnoi praktyky: vitchyzniani ta zarubizhnyi dosvid [Theoretical and methodological analysis of the organization of pedagogical practice: domestic and foreign experience]. Kyiv. [in Ukrainian].

8. Novi pidkhody do orhanizatsii ta efektyvnoho provedennia praktyk v kryzovykh umovakh [New approaches to the organization and effective implementation of practices in crisis conditions]. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/23791>. [in Ukrainian].

9. Osvitno profesiina prohrama Serednia osvita. Fyzyka (2023) [Educational and professional program Secondary education. Physics]. <http://surl.li/qoslj> [in Ukrainian].

10. Troian, Iryna. (2024) Yak polehshyty maibutnim vchyteliyam vkhid u profesiyu: pedahohy-praktyky hotuiut proekt iz mentorstva. "Nova ukrainska shkola" [How to make it easier for future teachers to enter the profession: practicing teachers are preparing a mentoring project. "New Ukrainian School"]. <https://nus.org.ua/articles/yak-polehshyty-maibutnim-vchyteliyam-vhid-u-profesiyu-pedagogy-praktyky-gotyuyut-proyekt-iz-mentorstva/> [in Ukrainian].

11. Shkola, O. (2013) Pedahohichna praktyka v systemi fakhovoi pidhotovky maibutnoho vchytelia fizyky, 2013. [Pedagogical practice in the system of professional training of a future physics teacher]. [in Ukrainian].

12. Piaget, J. (1972) Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood. Human Development. [in English].

13. Miller, George (1956) A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. The Psychological Review. 63, 1956. №2, p. 81–97. [in English].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ГОЛОВІНА Ніна Анатоліївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій, Волинський національний університет імені Лесі Українки.

Наукові інтереси: комп'ютерне моделювання в освіті та науці, педагогіка вищої школи.

ГОЛОВІН Микола Борисович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки, Волинський національний університет імені Лесі Українки

Наукові інтереси: інформатика, криптографія, методика навчання, психологія, педагогіка.

КАЛУГІНА Ірина Миколаївна – методист Центру позашкільної освіти Волинської обласної ради

Наукові інтереси: методичні аспекти роботи з школярами у позашкільній.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

HOLOVINA Nina – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Experimental Physics, Information and Educational Technologies, Volyn National University named after Lesya Ukrainka

Scientific interests: computer modeling in education and science, higher education pedagogy.

HOLOVIN Mykola – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Science and Cybersecurity, Volyn National University named after Lesya Ukrainka

Scientific interests: computer science, cryptography, teaching methods, psychology, pedagogy.

KALUGINA Iryna – Methodist of the Center for Extracurricular Education of the Volyn Regional Council

Scientific interests: methodical aspects of working with schoolchildren outside of school.

Стаття надійшла до редакції 09.02.2024 р.

УДК 378.147

DOI: 10.36550/2415-7988-2024-1-212-94-100

ГУР'ЄВСЬКА Олександра Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики та фізики Центральноукраїнського національного технічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2999-6409>
e-mail: o.guryevskaya@gmail.com
КОВАЛЬОВ Сергій Григорович – кандидат педагогічних наук, викладач кафедри вищої математики та фізики Центральноукраїнського національного технічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3922-8697>
e-mail: kovalyovserggr@ukr.net

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ТА ПЕДАГОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ «ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАЛЬНОГО КОНТУРУ ЗА ДОПОМОГОЮ ОСЦИЛОГРАФА» В МЕЖАХ ФІЗИЧНОГО ПРАКТИКУМУ У ВНЗ

У цій публікації автори планують почати висвітлювати той дослідницький досвід та відповідні результати, що здобуті ними у процесі модернізації низки робіт лабораторного практикуму з фізики на основі сучасних технологій та актуальних педагогічних викликів до навчального процесу з вивчення фізики у ВНЗ. Особливе місце у цій публікації присвячено проблемі модернізації сучасними технічними засобами навчальний фізичний експеримент, що представлений