

УДК 378.147.09.33-027.22

DOI <https://doi.org/10.32782/pet-2025-1-2>

Ніна ГОЛОВІНА

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій, Волинський національний університет імені Лесі Українки, пр. Волі 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-1536>

Микола ГОЛОВІН

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки, Волинський національний університет імені Лесі Українки, пр. Волі 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4516-4677>

Оксана ОСТРЕЙ

інженер з комп'ютерних систем відділу технічних засобів навчання «Центру інноваційних технологій та комп'ютерного тестування», Волинський національний університет імені Лесі Українки, пр. Волі 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1174-8367>

Григорій КОБЕЛЬ

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій, Волинський національний університет імені Лесі Українки, пр. Волі 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3774-0032>

Олександр МАРТИНЮК

доктор педагогічних наук, професор кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій, Волинський національний університет імені Лесі Українки, пр. Волі 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4473-7883>

SCOPUS AUTHOR ID: 57224619200

Галина МИРОНЧУК

доктор фізико-математичних наук, професор, директор навчально-наукового фізико-технологічного інституту, Волинський національний університет імені Лесі Українки, пр. Волі 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9088-3825>

SCOPUS AUTHOR ID: 36245422900

Бібліографічний опис статті: Головіна, Н., Головін, М., Острей, О., Кобель, Г., Мартинюк, О., Мирончук, Г. (2021). До питання організації та проведення навчальної практики «Освітні проектні технології». *Фізика та освітні технології*, 1, 10–19, doi: <https://doi.org/10.32782/pet-2025-1-2>

ДО ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «ОСВІТНІ ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Навчальні практики є одним з ключових видів діяльності здобувачів освіти. Під час проходження практики здобувачі освіти отримують практичний досвід майбутньої професії. Авторами розкрито сенс навчальної практики «Освітні проектні технології» та показано її місце у підготовці учителів інформатики, фізики закладу загальної середньої освіти. Розглянуто можливі види діяльності здобувачів освіти під час проходження практики. Практична робота здобувачів освіти педагогічного напрямку є особливо корисною тому, що дає їм змогу

одночасно перебувати у двох статусах: учня та учителя. Проектні технології є ефективним інструментом для розвитку загальнокультурної, інформаційно-комунікаційної, комунікативної, міждисциплінарної, соціальної та проектно-технологічної компетентностей здобувачів освіти.

У роботі подано ментальну карту, що ілюструє поняття проекту, освітнього проекту, проектних технологій, характеристик та класифікації освітнього проекту. Розглянуто етапи реалізації проекту. Деталізовано етап планування, що є фундаментом успішної реалізації будь-якого проекту. Наголошено, що виконання навчального проекту базується на раніше здобутих первинних знаннях, пошуково-дослідницькій роботі. Кінцевий результат проектної діяльності – доповідь з представленням створеного ІТ продукту, що реалізується засобами освоєних інформаційних технологій (текстовий файл, презентація, програмний код, відеоролик, сайт тощо).

Для апробації виконання навчальних проектів за шкільною програмою запропоновано: розробку індивідуального проекту «Наш помічник комп'ютер» з інформатики для 5 класу; розробку індивідуального проекту «Експериментальна задача з фізики» з фізики для 7 класу; розробку колективного проекту «Купуємо комп'ютери для школи». Вказано, що повинно бути результатом роботи кожного проекту.

Ключові слова: навчальна практика, проекти, освітні проекти, проектні технології.

Nina HOLOVINA

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor at the Department of Experimental Physics, Information and Educational Technologies, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-1536>

Mykola HOLOVIN

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor at the Department of Computer Science and Cybersecurity, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4516-4677>

Oksana OSTREI

Computer Systems Engineer of the Technical Teaching Aids Department of the «Center for Innovative Technologies and Computer Testing», Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1174-8367>

Hryhoriy KOBEL

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor at the Department of Experimental Physics, Information and Educational Technologies, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3774-0032>

Oleksandr MARTYNIUK

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor at the Department of Experimental Physics, Information and Educational Technologies, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4473-7883>,

SCOPUS AUTHOR ID: 57224619200

Galina MYRONCHUK

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Director of the Educational and Scientific Institute of Physics and Technology, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Volya ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9088-3825>

SCOPUS AUTHOR ID: 36245422900

To cite this article: Holovina, N., Holovin, M., Ostrei, O., Kobel, H., Martyniuk, O., Myronchuk, G. (2021). Do pytannia orhanizatsii ta provedennia navchalnoi praktyky «Osvitni proektni tekhnolohii» [On the issue of organization and conduct of education practice «Educational project technologies»]. *Physics and Educational Technology*, 1, 10–19, doi: <https://doi.org/10.32782/pet-2025-1-2>

ON THE ISSUE OF ORGANIZATION AND CONDUCT OF EDUCATION PRACTICE “EDUCATIONAL PROJECT TECHNOLOGIES”

Educational practices are one of the key types of activity of education seekers. During the practice, education seekers gain practical experience of their future profession. The authors reveal the meaning of the educational practice "Educational Project Technologies" and show its place in the training of teachers of computer science and physics of a general secondary education institution. Possible types of activity of education seekers during the practice are considered. Practical work of education seekers of pedagogical direction is especially useful because it allows them to be in two statuses at the same time: student and teacher. Project technologies are an effective tool for the development of general cultural, information and communication, communicative, interdisciplinary, social and project and technological competencies of education seekers.

The paper presents a mental map illustrating the concepts of a project, educational project, project technologies, characteristics and classification of an educational project. The stages of project implementation are considered. The planning stage, which is the foundation of the successful implementation of any project, is detailed. It is emphasized that the implementation of an educational project is based on previously acquired primary knowledge, search and research work. The final result of project activity is a report with a presentation of the created IT product, which is implemented using the means of mastered information technologies (text file, presentation, program code, video, website, etc.).

To test the implementation of educational projects according to the school curriculum, the following are proposed: development of an individual project "Our Assistant Computer" in computer science for grade 5; development of an individual project "Experimental Problem in Physics" in physics for grade 7; development of a collective project "We Buy Computers for School". It is indicated what should be the result of each project.

Key words: educational practice, projects, educational projects, project technologies.

Актуальність теми. Розробникам освітньо-професійної програми (ОПП) «Середня освіта. Фізика» у ВНУ імені Лесі Українки видається актуальним поєднання фізики та інформатики для учителя ЗЗСО у сенсі придатності до працевлаштування. Це обумовлено сучасними потребами ринку освітніх послуг:

- відповідно до вимог Нової української школи з 2027-2028 навчального року почнеться реалізація реформи старшої профільної школи;
- територіальними особливостями Волинської області, де більшість сільських шкіл є малокомплектними.

Готовність до професійної діяльності та здатність до саморозвитку і самореалізації забезпечується у ОПП блоком практик (24 кредити ЄКТС). Однією з навчальних практик запропоновано «Освітні проєктні технології» (Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2024). Проєктне навчання сприяє розвитку творчого та критичного мислення, самостійності й уміння працювати в команді. Використання проєктних технологій дозволяє створювати середовище, де здобувачі освіти отримують не лише базові компетентності, а й реалізують власні ідеї, навчаючись

через практичну діяльність, засвоюючи складні концепції у доступній та цікавій формі. Метод проєктів активно впроваджується у всі шкільні предмети і інформатику та фізику, зокрема. Тому впровадження навчальної практики «Освітні проєктні технології» видається актуальним, потрібним і на часі.

Завдяки проєктам здобувачі освіти розвивають такі важливі навички:

- *самостійність* – планують роботу, шукають інформацію, ухвалюють рішення;
- *креативність* – генерують ідеї, створюють оригінальні продукти;
- *комунікативність* – працюють у команді, презентують результати;
- *критичне мислення* – аналізують інформацію, оцінюють результати.

Для майбутніх учителів фізики та інформатики оволодіння проєктними технологіями є особливо важливим. Виступаючи у ролі учня, створюють учнівські проєкти, передбачені навчальними програмами і використовують набутий досвід для розробки власних навчально-методичних матеріалів.

Метою статті є дослідження питань організації та проведення навчальної практики «Освітні проєктні технології» для здобувачів

освітнього рівня бакалавр, майбутніх учителів фізики та інформатики.

Завдання:

- розкрити зміст навчальної практики та показати її місце у підготовці фахівців за вказаним профілем;
- розглянути можливі види діяльності здобувачів освіти під час проходження навчальної практики.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Відразу відмітимо, що питанням проєктів, проєктних технологій присвячено багато статей, монографій, посібників, матеріалів із освітнього проєкту «На урок», національної освітньої платформи «Всеосвіта» та інших методичних порталів. У них детально розглянуто і термінологію, і теоретичні засади використання у загальному, у межах освітньої діяльності ЗЗСО, закладів професійної (професійно-технічної) освіти, вищої освіти. У посібнику (Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2014) розкриваються теоретико-практичні аспекти інноваційних соціально-педагогічних технологій проєктування розвитку обдарованості в практиці роботи загальноосвітніх навчальних закладів. Описуються впровадження проєктної педагогіки в практику навчального закладу, запропоновано рекомендації щодо соціально-педагогічного проєктування навчально-виховного процесу для управлінців, адміністрації та педагогічних працівників загальноосвітніх навчальних закладів.

У (Залозна, 2022) подана методика використання проєктних технологій в школі, як на уроках так і у виховній роботі. Наведені конкретні приклади проєктів, з планами роботи та порадами, щодо їх реалізації.

У монографії (Кулалаєва, 2019) розкрито суть і особливості проєктного навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Проаналізовано зарубіжний і вітчизняний досвід проєктного навчання, оприлюднено концепцію проєктного навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Визначено основні підходи і принципи, дидактичні й соціально-психологічні умови проєктного навчання та основи управління проєктною діяльністю майбутніх кваліфікованих робітників. Охарактеризовано готовність учнів до проєктної діяльності та готовність педагогічних працівників до розроблення і застосування проєктних

технологій професійного навчання. Наведено методики організації проєктного навчання та розроблення проєктних технологій для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників аграрної, будівельної та автотранспортної галузей.

У статті (Лепко, 2010) проаналізовано процес педагогічного проєктування в навчальній діяльності, розкрито вимоги до викладача як суб'єкта проєктування, подано загальну характеристику власного досвіду роботи з проєктами на заняттях з української мови як іноземної.

У статті (Мацюк, 2020) описано формування у студентів-фізиків педагогічних університетів готовності до організації дослідницької роботи з учнями. І підкреслено: «Інноваційні процеси у системі освіти вимагають принципових змін у методиці підготовки вчителів-предметників для шкіл нового типу».

Метою статті (Донець, 2015) було окреслити умови формування методичних підходів до підготовки вчителів фізики та реалізації навчальних проєктів у шкільному курсі фізики. Констатується, що метод навчальних проєктів не повинен суперечити класно-урочній системі навчання. Наголошується, що цей метод є важливим компонентом освіти і повинен використовуватися в різних видах навчально-виховної діяльності учнів.

У публікації (Головіна, 2024) підкреслено, що 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 (Тернопільський національний педагогічний університет, 2020) – джерелом сучасного бачення та специфіки організації та проведення практик. Але питання організації та проведення практики, пов'язаної із проєктними технологіями у цих матеріалах не розглянуто.

Тобто дослідження питань організації та проведення саме навчальної практики «Освітні проєктні технології» для здобувачів освітнього рівня бакалавр, майбутніх учителів фізики та інформатики залишається актуальним та не достатньо висвітленим.

Виклад основного матеріалу дослідження

Практика «Освітні проектні технології» покликана допомогти здобувачам освіти, які навчаються на освітньому рівні підготовки *бакалаврів*, не лише освоїти теоретичні основи проектних технологій, а й набуті практичних навичок їх застосування в освітньому процесі.

Метою практики «Освітні проектні технології» є дослідження особливостей впровадження навчальних проектних технологій у викладанні інформатики для учнів середньої школи, починаючи з 5 класу в умовах НУШ, та при викладанні фізики, починаючи з 7 класу. Проектна діяльність на уроках інформатики та фізики розглядається як інструмент, який здатен не лише покращити засвоєння матеріалу, а й розвинути важливі навички, необхідні для успішної соціалізації здобувачів освіти. Здобувачі освіти – бакалаври, майбутні учителі фізики та інформатики занурюються у метод проектів: самі пробують створювати індивідуальні учнівські проекти для відповідного класу та реалізують групові проекти, відповідно до різних змістових ліній вивчення інформатики та реалізації методу проектів з фізики.

Через навчальну практику проектні технології стануть ефективним інструментом для розвитку творчих, комунікативних та інших ключових компетентностей здобувачів освіти. Поняття освітнього проекту та проектних технологій проілюстровано на ментальній карті, створеній авторами рис. 1.

Проектна діяльність передбачає проходження кількох послідовних етапів, кожен з яких має свої особливості та вимагає певних дій від учасників проекту. Після вибору теми необхідно скласти детальний план роботи.

План реалізації проекту включає:

- формулювання мети та завдань проекту (чітко визначити, чого хочуть досягти ЗО в результаті виконання проекту);
- вибір способу представлення результатів виконання проекту (усна доповідь, файл, програмний продукт);
- розподіл ролей і обов'язків (визначити, хто і за що відповідає в команді);
- розробка графіка виконання робіт (встановити конкретні терміни виконання кожного етапу проекту);
- визначення необхідних ресурсів (визначити, які матеріали, обладнання та інформаційні джерела потрібні для виконання проекту).

Розглянемо детально етап планування, що є фундаментом успішної реалізації будь-якого проекту, особливо в шкільному середовищі. Саме на цьому етапі закладається стратегія досягнення мети, розподіляються ролі, визначаються ресурси та створюється чіткий план дій, адже без детального плану легко загубитися в множині завдань та ідей. По-перше, відбувається структурування процесу, що допомагає розподілити роботу за часом та визначити пріоритети складових завдань. По-друге, можна продумати оптимізацію ресурсів. Ресурси: час, матеріали та людські, завжди обмежені. План допомагає раціонально використовувати всі наявні ресурси, уникнути зайвих витрат та забезпечити ефективну роботу. По-третє, прокачуємо soft-skills, адже процес планування розвиває такі важливі навички, як:

- планування та організація, коли здобувачі освіти (ЗО) вчаться ставити цілі, розробляти стратегії та складати детальні плани;
- розподіл відповідальності, коли ЗО навчаються працювати в команді, розподіляти завдання та відповідати за виконання своїх обов'язків;
- прийняття рішень, коли на етапі планування ЗО стикаються з необхідністю приймати рішення, оцінювати різні варіанти та обирати оптимальний.

По-четверте, створюється можливість до збільшення мотивації – чіткий план з конкретними завданнями та термінами виконання підвищує мотивацію виконавців. Вони бачать прогрес своєї роботи та розуміють, що рухаються до поставленої мети. По-п'яте, добре продуманий план допомагає передбачити можливі труднощі та розробити заходи щодо їх подолання. Це значно зменшує ризик провалу проекту. Тому, приділяючи достатню увагу плануванню, ЗО розвивають не тільки ключові компетентності, а й важливі навички для майбутнього життя.

Кінцевий результат проектної діяльності – доповідь з представленням створеного ІТ продукту (текстовий файл, презентація, програмний код, відеоролик, сайт тощо). Виконання навчального проекту базується на раніше здобутих первинних знаннях, пошуково-дослідницькій роботі, реалізується засобами освоєних інформаційних технологій.

Навчальна практика «Освітні проектні технології» передбачає роботу над шкільними



Рис. 1. Ментальна карта, що ілюструє поняття проекту, освітнього проекту, проектних технологій, характеристик та класифікації освітнього проекту за (Возна, 2019)

проектами за навчальними програмами для учнів 5-11 класів ЗЗСО. Студенти, з однієї сторони, виконуючи завдання практики – створюють проекти, а з іншої, мають можливість вивчити особливості проектної діяльності як із сторони учня так і із сторони учителя. Таким чином, фіксуються проблемні місця, аналізуються фактори, які сприяють успішній реалізації проекту. ЗО на власному прикладі здійснюють усі етапи проекту, з урахуванням часових

рамоч, і відповідальністю за результати роботи у групі. Зупинимось власне на тих окремих індивідуальних та колективних проектах, які вибрані нами для організації практики.

Для апробації виконання навчальних проектів за шкільною програмою з інформатики для 5 класу (Ривкінд, 2021) пропонуємо розробку індивідуального проекту «Наш помічник комп'ютер». Вчитель повинен враховувати – для молодших підлітків важливо, щоб

проектна діяльність була структурованою та підтримувалася чіткими вказівками і допомогою з боку наставника. Поступове підведення учнів до самостійності через добре структуровані завдання є важливим елементом проектної діяльності для учнів цього віку. Здобуті раніше навички дозволяють очікувати результатом роботи розробку графічного продукту (файлу), нескладної за форматкуванням та змістом текстової брошури; розробку у Скретч програми з використанням лінійних алгоритмів та розгалуження, (Савченко, 2019).

Індивідуальний проєкт передбачає отримання унікальної конкретної теми для кожного учня класу, наприклад:

1. Наш помічник комп'ютер в медицині.
2. Наш помічник комп'ютер у вивченні іноземних мов.
3. Наш помічник комп'ютер в музиці.
4. Наш помічник комп'ютер при вирощуванні рослин.
5. Наш помічник комп'ютер в догляді за тваринами.
6. Наш помічник комп'ютер в автотранспорті.
7. Наш помічник комп'ютер в авіатранспорті.
8. Наш помічник комп'ютер в харчуванні.
9. Наш помічник комп'ютер у занятті спортом.

Важливо, щоб теми були реалістичними і мали практичну значущість, адже це дозволяє учням відчувати, що інформатика може бути корисною у реальному житті.

Для апробації виконання навчальних проєктів за шкільною програмою для 7 класу з фізики (Максимович, 2023) пропонуємо розробку індивідуального проєкту «Експериментальна задача з фізики». Експериментальними називаємо такі задачі, постановка і розв'язання яких вимагають організації та проведення фізичного експерименту, у ході якого ЗО одержують необхідні для розв'язання задачі значення фізичних величин або ж експериментально перевіряють попередньо зроблені розрахунки. (Давиденко, 1997).

Для виконання проєкту, з врахуванням порад відносно розв'язування експериментальних задач (Кобель, 2023), ЗО необхідно:

- вибрати одну з експериментальних задач;
- описати фізичні явища та відповідну модель експерименту, вивести розрахункову формулу;

- скласти план вимірювань, здійснити експеримент, провести вимірювання;
- виконати обчислення шуканої величини; при потребі побудувати графічні залежності;
- обчислити похибки;
- вказати шляхи підвищення точності експерименту;
- здійснити фото та відео фіксацію;
- підготувати один із способів представлення результатів роботи (текстовий документ, файл презентації, відеоролик з озвученням).

Можна запропонувати на вибір, наприклад, такі задачі:

1. Вивчення залежності сили тертя ковзання від роду тертьових поверхонь.
2. Вивчення залежності сили тертя ковзання від сили тиску і незалежності від площі тертьових поверхонь.
3. Вимірювання ваги тіла за допомогою важеля.
4. Обчислення виграшу в силі інструментів, в яких застосовано важіль.
5. Вимірювання модулів кутової і лінійної швидкостей тіла при рівномірному русі по колу.
6. Спостереження залежності модулів сил натягу ниток від кута між ними при сталій рівнодійній силі.
7. З'ясування умов рівноваги тіла, що має вісь обертання, при дії на нього кількох сил.
8. Спостереження зміни модуля ваги тіла, що рухається з прискоренням.
9. Вивчення закону збереження імпульсу при пружному зіткненні тіл.

Приклад умови задачі:

1. Визначення об'єму тіла за його густиною і масою

Прилади й матеріали:

1. терези навчальні, 2) гирі, 3) циліндр вимірювальний (мензурка) з водою, 4) тіло неправильної форми, нитка, 5) таблиця густин.

Порядок виконання роботи:

- Запишіть назву речовини, з якого складаються тіла неправильної форми.
- Знайдіть у таблиці значення густини цієї речовини.
- Виміряйте масу тіла за допомогою терезів.
- Обчисліть об'єм тіла.
- Перевірте результат обчислення об'єму тіла за допомогою мензурки.

Такий проєкт розвиватиме дослідницькі навички та підвищуватиме інтерес до фізики, що є особливо важливим та цінним на сьогодні.

Для апробації виконання навчальних проєктів за шкільною програмою з інформатики для

5 класу (Ривкінд, 2021) пропонуємо розробку колективного проєкту «Купуємо комп'ютери для школи». Приклад завдання на реалізацію цього проєкту:

Розробка колективного проєкту «Купуємо комп'ютери для школи» Рекомендації до виконання: Виконуючи груповий проєкт, вам потрібно спочатку разом спланувати вашу діяльність, враховуючи ідеї та пропозиції учасників/учасниць групи, обрати певні рішення та розподілити роботу між вами. Ролі: директор; економіст (бухгалтер); зауч, діловод і бібліотекар; учителі інформатики; зав кафедри. Директор: розписує ролі та тайм менеджмент проєкту (важливо відразу ролі і час виконання). Зауч, діловод і бібліотекар: готують текстовий документ з пропозиціями переліку програмного забезпечення, комп'ютерів, технічного обладнання (камери, сканер, принтер і т.д.) для школи. Учителі інформатики: готують текстовий документ виписують потрібне програмне забезпечення з навчальних програм і вибирають відповідно до нього апаратне забезпечення (блоки, монітори). Зав кафедри: формує єдиний документ із зазначеною кількістю техніки у кожний кабінет інформатики. Економіст (бухгалтер): готують текстовий документ вивчають ціни в різних(5) магазинах, шукають мінімальні ціни в магазинах на складові. Складає кошторис. Директор: вибирає що і де буде купувати, перевіряє оптимальність варіантів. Приймає рішення (текстовий документ що де купувати).

Слід зауважити, що проєктна діяльність з кожним класом ускладнюється, як у плані реалізації проєкту так і у рівні складності

представлення отриманих результатів. Програма як з інформатики, так і з фізики з кожним наступним класом передбачає використання спочатку однієї інформаційної технології реалізації і теми вивченого матеріалу, а далі кількох технологій і об'єднання тем.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Досліджено питання організації та проведення навчальної практики «Освітні проєктні технології» для здобувачів освітнього рівня бакалавр, майбутніх учителів фізики та інформатики. Розкрито зміст навчальної практики та показано її місце у підготовці фахівців за вказаним профілем.

Для апробації виконання навчальних проєктів за шкільною програмою запропоновано: розробку індивідуального проєкту «Наш помічник комп'ютер» з інформатики для 5 класу; розробку індивідуального проєкту «Експериментальна задача з фізики» з фізики для 7 класу; розробку колективного проєкту «Купуємо комп'ютери для школи». Вказано, що повинно бути результатом роботи кожного проєкту.

Апробація запропонованого варіанту дасть можливість зробити оцінку правильності вибору напрямку проведення цієї практики; рефлексія здобувачів освіти дасть можливість виокремити її результати та визначити можливі напрямки подальшого розвитку.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Середня освіта. Фізика. Освітньо-професійна програма. Луцьк, 2024. URL: https://vnu-taskid841251.s3.eu-north-1.amazonaws.com/s3fs-public/Educational%20programs/Document%20programs/opp_2024-3.pdf (дата звернення: 10.02.2024).
2. Технології проектування в практиці роботи загальноосвітнього навчального закладу: теоретико-практичний аспект: Посібник. К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2014. 336 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32309414.pdf> (дата звернення: 20.02.2024).
3. Залозна С.В. Проєктні технології у школі. *На урок. Освітній проєкт* URL: <https://naurok.com.ua/metodika-vikoristannya-proektnih-tehnologiy-proekti-v-shkoli-288319.html> 25 березня 2022 (дата звернення: 20.02.2024).
4. Теорія і практика проєктного навчання у професійно-технічних навчальних закладах. Монографія / В.М. Аніщенко, М.В. Артюшина, Т.М. Герлянд, Н.В. Кулалаєва, Г.М. Романова, М.М. Шимановський та ін.; за заг. ред. Н.В. Кулалаєвої. Житомир: Полісся, 2019. 208 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718498/1/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%201.pdf> (дата звернення: 20.02.2024).
5. Лепко Г.В. Метод проектування в навчальному процесі», *Вісник ВПН*, вип. 1, С. 161–163, Листоп. 2010. URL: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/1380> (дата звернення: 20.02.2024).
6. Мацюк В.М. Формування у студентів-фізиків педагогічних університетів готовності до організації дослідницької роботи з учнями / *Нові підходи до організації та ефективного проведення практик в кризових умовах: Матеріали міжфакультетського навчально-методичного семінару*. Тернопіль: Вектор, 2020. 60 с.
7. Донець Н.В., Трифонова О.М., Садовий М.І. Підготовка вчителів фізики до реалізації навчальних проєктів у шкільному курсі фізики. *Наукові записки*. Кіровоград: РВВ КДПУ імені В. Винниченка 2015. С. 45–50.
8. Головіна Н.А., Головін М.Б., Калугіна І.М. Психолого-педагогічна навчальна практика – перший крок здобувача освіти для реалізації себе як педагога. *«Наукові записки. Серія: Педагогічні науки»*. Кропивницький: Цен-

тральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, № 212 (2024). С. 85–94. URL: <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1710/1678> (дата звернення: 20.02.2024).

9. Нові підходи до організації та ефективного проведення практик в кризових умовах: Матеріали міжфакультет. навч.-метод. семінару. Тернопіль: Вектор, 2020. 60 с. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/23791> (дата звернення: 20.02.2024).

10. Возна З.О. Організація проєктної діяльності учнів : Навчально-методичний посібник для студентів освітнього ступеня «Магістр» денної та заочної форми навчання. Умань: «ВПЦ» Візаві, 2019.

11. Модельна навчальна програма «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотко В.В.) URL: <https://informatik.pp.ua/kabinet/programi/5-6-klasy/modelna-programa-informatyka-5-6-klasy-ryvkind/> (дата звернення: 20.02.2024).

12. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О.Я. 3-4 клас НУШ. URL: <https://drive.google.com/file/d/1eOoYbHQJ8AqHVbxWXCHyNwItHZupDAjh/view> (дата звернення: 20.02.2024).

13. Модельна навчальна програма фізика 7-9 класи автори: Максимович З.Ю., Білик М.М., Варениця Л.В., Коваль Г.С., Микитек О.М., Ординович М.Б., Созанський А.В., Шевців В.Ф. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Fizyka-2023/Fizyka.7-9.kl.Maksymovych.ta.in.20.02.2023.pdf> (дата звернення: 20.02.2024).

14. Давиденко (Давидьон) А.А. Експериментальні задачі з фізики для учнів 7 – 9 класу: Посібник для вчителів фізики: Чернігів, 1997. 44 с.

15. Кобель Г.П., Савош В.О. Експериментальний тур третього етапу LVIII та LIX Всеукраїнських олімпіад, з фізики / *Педагогічний пошук* № 4 (120). 2023. С. 71–73.

REFERENCES:

1. Serednia osvita. Fyzika. Osvitno-profesiina prohrama. Lutsk, 2024. [Secondary education. Physics. Educational and professional program. Lutsk, 2024]. Retrieved from: https://vnu-taskid841251.s3.eu-north-1.amazonaws.com/s3fs-public/Educational%20programs/Document%20programs/opp_2024-3.pdf (access date: 10.02.2024) [in Ukrainian].

2. Tekhnologii proektuvannya v praktytsi roboty zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu: teoretyko-praktychnyi aspekt: Posibnyk. K.: Instytut obdarovanoi dytyny NAPN Ukrainy, 2014. 336 s. [Design technologies in the practice of work of general educational institution: theoretical and practical aspect: Manual. K.: Institute of gifted children of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2014. 336 p]. Retrieved from: <https://core.ac.uk/download/pdf/32309414.pdf> (access date: 20.02.2024). [in Ukrainian].

3. Zalozna, S.V. Proektni tekhnologii u shkoli. [Project technologies in school]. *Na urok. Osvitnii poekt* 25 bereznia 2022. Retrieved from: <https://naurok.com.ua/metodika-vikoristannya-proektnih-tehnologiy-proekti-v-shkoli-288319.html> March 25, 2022 (access date: 02/20/2024) [in Ukrainian].

4. Teoriia i praktyka proektnoho navchannia u profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladakh [Theory and practice of project learning in vocational educational institutions]. Monohrafiia / V.M. Anishchenko, M.V. Artiushyna, T.M. Herliand, N.V. Kulalaieva, H.M. Romanova, M.M. Shymanovskyi ta in.; za zah. red. N.V. Kulalaievoi. Zhytomyr: Polissia, 2019. 208 s. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718498/1/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%201.pdf> (access date: 20.02.2024) [in Ukrainian].

5. Lepko, H.V. (2010). Metod proektuvannya v navchalnomu protsesi, [Design Method in the Educational Process]. *Visnyk VPI – Bulletin of the VPI*, vol. 1, pp. 161–163. Retrieved from: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/1380> (access date: 20.02.2024) [in Ukrainian].

6. Matsiuk, V.M. (2020). Formuvannya u studentiv-fyzikiv pedahohichnykh universytetiv hotovnosti do orhanizatsii doslidnytskoi roboty z uchniamy [Formation of readiness of physics students of pedagogical universities to organize research work with students]. *Novi pidkhody do orhanizatsii ta efektyvnoho provedennia praktyk v kryzovykh umovakh: Materialy mizhfakultetskoho navchalno-metodychnoho seminaru – New approaches to organizing and effectively conducting practices in crisis conditions: Materials of the interfaculty educational and methodological seminar*. Ternopil: Vektor, 60 s. [in Ukrainian].

7. Donetsk, N.V., Tryfonova, O.M., & Sadovyi, M.I. (2015). Pidhotovka vchyteliv fizyky do realizatsii navchalnykh proektiv u shkilnomu kursy fizyky. [Training physics teachers to implement educational projects in the school physics course]. *Naukovi zapysky – Scientific notes*. Kirovograd: RVV KDPU named after V. Vynnychenko. P. 45–50. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/53035463.pdf>. [in Ukrainian].

8. Holovina, N.A., Holovin, M.B., & Kaluhina, I.M. (2024). Psykholoho-pedahohichna navchalna praktyka – pershyi krok zdobuvacha osvity dla realizatsii sebe yak pedahoha [Psychological and pedagogical educational practice is the first step of an education seeker to realize himself as a teacher]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky – Scientific notes. Series: Pedagogical sciences*. Kropyvnytskyi: Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, No.

212 (2024). P. 85–94. Retrieved from: <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1710/1678> (access date: 02/20/2024). [in Ukrainian].

9. Novi pidkhody do orhanizatsii ta efektyvnoho provedennia praktyk v kryzovykh umovakh: [New approaches to organizing and effectively conducting practices in crisis conditions]: Materialy mizhfakultet. navch.-metod. seminaru. Ternopil: Vektor, 2020. 60 s. (data zvernennia: 20.02.2024). [Materials of the interfaculty teaching-methodical seminar. Ternopil: Vector, 2020. 60 p]. Retrieved from: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/23791> (access date: 02/20/2024) [in Ukrainian].

10. Vozna, Z.O. (2019). Orhanizatsiia proiektnoi diialnosti uchniv: [Organization of student project activities]: Navchalno-metodychnyi posibnyk dlia studentiv osvithnoho stupenia «Mahistr» dennoi ta zaochnoi formy navchannia – Vizavi Educational and methodological manual for students of the Master's degree of full-time and part-time study. Uman: "VPC" Visavi. [in Ukrainian].

11. Modelna navchalna prohrama «Informatyka. 5-6 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Model curriculum "Informatics. Grades 5-6" for secondary education institutions] (avtory Ryvkind Y.Ia., Lysenko T.I., Chernikova L.A., Shakotko V.V.) (data zvernennia: 20.02.2024). Retrieved from: <https://informatik.pp.ua/kabinet/programi/5-6-klasy/modelna-prohrama-informatyka-5-6-klasy-ryvkind/> (access date: 02/20/2024). [in Ukrainian].

12. Typova osvithnia prohrama, rozroblena pid kerivnytstvom Savchenko O.Ia. 3-4 klas NUSH [Typical educational program developed under the leadership of Savchenko O.Ya. Grades 3-4 of the National Secondary School.] (data zvernennia: 20.02.2024). Retrieved from: <https://drive.google.com/file/d/1eOoYbHQJ8AqHVbxWXCHyNwItHZupDAjh/view> (access date: 02/20/2024) [in Ukrainian].

13. Modelna navchalna prohrama fizyka 7-9 klasy [Model curriculum for physics grades 7-9] avtory: Maksymovych Z.Iu., Bilyk M.M., Varenysia L.V., Koval H.S., Mykyteiek O.M., Ordynovych M.B., Sozanskyi A.V., Shevtsiv V.F. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Fizyka-2023/Fizyka.7-9.kl.Maksymovych.ta.in.20.02.2023.pdf> (access date: 20.02.2024). [in Ukrainian].

14. Davydenko, (Davydon) A.A. (1997). Eksperymentalni zadachi z fizyky dlia uchniv 7 – 9 klasu: [Experimental problems in physics for students of grades 7-9:] Posibnyk dlia vchyteliv fizyky. Chernihiv, 1997. 44 p. [in Ukrainian].

15. Kobel, H.P., & Savosh, V.O. (2023). Eksperymentalnyi tur tretoho etapu LVIII ta LIX Vseukrainskykh olimpiad, z fizyky [Experimental round of the third stage of the LVIII and LIX All-Ukrainian Olympiads in physics] / *Pedahohichni poshuk – Pedagogical search*. № 4 (120). P.71–73 [in Ukrainian].