



ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА НАВЧАННЯ

УДК 37.091.33:378(61:004:159.9)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15314836>

Застосування проблемного навчання у ЗВО (на прикладі підготовки майбутніх фармацевтів, фізичних терапевтів- реабілітологів, лабораторних діагностів та спеціалістів ІТ-галузі)

Андрєєв Ярослав Юрійович

провідний інженер-програміст, ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ», м. Львів, Україна,

<https://orcid.org/0009-0005-5071-4997>

Лисенко Наталя Олександрівна

кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки і психології

Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного

фармацевтичного університету, м. Харків, Україна,

<https://orcid.org/0000-0001-8607-2213>

Берестова Алла Анатоліївна

кандидат філологічних наук, доцент

кафедра фундаментальних та суспільно-гуманітарних наук

Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна,

<https://orcid.org/0000-0001-6036-7961>

Прийнято: 14.04.2025 | Опубліковано: 25.04.2025



Анотація. У пропонованій статті автори звертаються до питання застосування проблемного навчання у вищій школі як ефективного методу психолого-педагогічної підготовки аспірантів та магістрів до професійно-педагогічної та викладацької діяльності та формування педагогічної обумовленої комунікативної компетентності здобувачів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. **Метою** статті є обґрунтування закономірності впровадження проблемного навчання у закладах вищої освіти різної спеціалізації з метою підвищення ефективності як професійної, так і психолого-педагогічної підготовки. **Методи.** Дослідження базується на частково-пошуковому та описовому методах, а також на аналізі магістерських освітніх програм відповідних спеціальностей і освітньої програми для аспірантів. **Результати.** У розвідці проаналізовано роботи дослідників щодо розробки педагогічних технологій проблемного навчання, зокрема використання проблемних ситуацій. Актуальність порушеної теми зумовлена потребою суспільства у спеціалістах, які володіють критичним мисленням, здатністю до вирішення складних завдань, систематизації знань, самоаналізу та командної роботи. У статті детально описано практичний досвід застосування проблемних ситуацій у процесі відбору навчального матеріалу, представлено конкретні проблемні кейси для підготовки фармацевтів-аспірантів, фізичних терапевтів, лабораторних діагностів та ІТ-фахівців, що можуть бути використані у навчальному процесі для формування необхідних комунікативно-професійних компетентностей. **Висновки.** Автори статті доходять висновку, що використання проблемного методу пізнавально-пошукової діяльності у вищій освіті може слугувати засобом формування глибоких знань, логіки наукового пізнання, розвитку творчого підходу, швидкого ухвалення рішень та адаптації до професійних викликів професійно-педагогічної та викладацької діяльності.



Ключові слова: педагогічна технологія, проблемне навчання, проблемна ситуація, проблемний кейс, ІТ-сфера, фармація, лабораторна діагностика, фізична терапія, реабілітація.

Application of problem-based learning in higher education institutions (on the example of training future pharmacists, physical therapists-rehabilitologists, laboratory diagnosticians and IT-specialists)

Yaroslav Andrieiev

Senior software engineer, EPAM Systems, Lviv, Ukraine,
<https://orcid.org/0009-0005-5071-4997>

Natalia Lysenko

PhD (Philology), Associate Professor
Pedagogics and Psychology department,
Institute for Advanced Training of Pharmacy Specialists
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0001-8607-2213>

Alla Berestova

PhD (Philology), Associate Professor
Fundamental Sciences and Social Humanities department,
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine,
<https://orcid.org/0000-0001-8607-2213>

Abstract. *The proposed article addresses the issue of applying problem-based learning in higher education as an effective method of psychological and pedagogical*



training for graduate and postgraduate students, preparing them for professional teaching activities and the development of pedagogically determined communicative competence among students of higher education institutions of accreditation levels III–IV. **The aim** of the article is to substantiate the regularity of implementing problem-based learning in higher education institutions of various specializations to increase the effectiveness of both professional and psychological-pedagogical training. **Methods.** The research is based on partially exploratory and descriptive methods, as well as the analysis of master's educational programs in the relevant specialties and the postgraduate education program. **Results.** The study analyzes the work of researchers on the development of pedagogical technologies of problem-based learning, particularly the use of problem situations. The relevance of the topic is determined by the societal demand for specialists with critical thinking skills, the ability to solve complex problems, systematize knowledge, engage in self-analysis, and work effectively in teams. The article provides a detailed description of practical experience in using problem situations in the selection of educational material, presenting specific problem cases for training pharmacists, physical therapists, laboratory diagnosticians, and IT specialists, which can be used in the educational process to develop the necessary communicative and professional competencies. **Conclusions.** The authors conclude that the use of the problem-based method of cognitive and exploratory activity in higher education can serve as a means of forming deep knowledge, the logic of scientific inquiry, creative approaches, rapid decision-making, and adaptation to the professional challenges of teaching and pedagogical activity.

Keywords: pedagogical technology, problem-based learning, problem situation, problem case, IT-sphere, pharmacy, laboratory diagnostics, physical therapy, rehabilitation.



Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку людства у суспільстві вкорінилося соціальне замовлення на спеціаліста – гармонійно розвинену, творчу особистість, здатну логічно мислити, знаходити рішення в різних проблемних ситуаціях, систематизувати і накопичувати знання, здатну до адекватного самоаналізу, саморозвитку і самокорекції, а також відкриту до діалогу й спроможну працювати в колективі. Застосування проблемного навчання у ЗВО дозволяє виховати саме такого фахівця.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Технологія проблемного навчання має давні традиції і бере свій початок ще з Сократового методу – використання відкритих запитань для стимулювання мислення, створення когнітивного конфлікту, коли той, кого навчають розуміє, що його знання неповні чи суперечливі, і поступового наближення до правильного висновку через діалог.

Підґрунтям для застосування методу на сучасному етапі стали роботи Джона Дьюї – одного із засновників концепції «навчання через діяльність» (learning by doing). Саме Дьюї обґрунтовував, що навчання має будуватися на реальних життєвих ситуаціях, які викликають когнітивний конфлікт і стимулюють учнів до активного мислення та ввів поняття «проблемна ситуація» як головний чинник розвитку критичного мислення [1].

Особливий внесок у становлення теорії проблемного («евристичного навчання») навчання зробив Джером Брунер, обґрунтувавши концепцію відкритого навчання стверджував, що є основою проблемного навчання, та стверджуючи, що знання не повинні просто передаватися в готовому вигляді, а мають відкриватися через активний пошук і дослідження [2].

Арон Гебос і Ласло Секей вивчали ефективність проблемного навчання в контексті розвитку когнітивних навичок та креативного мислення й довели, що проблемне навчання сприяє швидшому засвоєнню складного матеріалу і формуванню вміння працювати з невизначеністю [3].



Не залишили поза увагою питання проблемного навчання і в радянській педагогіці. О. Матюшкін обґрунтував поняття «проблемна ситуація», розробив структуру проблемного навчання та методи створення проблемних ситуацій. І. Лернер класифікував типи проблемного навчання за рівнем активності учнів, вивчав проблемне навчання як засіб розвитку творчого мислення. М. Махмутов запропонував методи проблемного навчання залежно від рівня підготовленості учнів, обґрунтував, що проблемне навчання забезпечує інтелектуальний розвиток через механізм самостійного пошуку знань [4].

С. Вітвицька вивчала роль проблемного навчання в підготовці педагогів, Аналізувала ефективність проблемного підходу у формуванні педагогічної майстерності [5]. М. Фіцула досліджував зв'язок між проблемним навчанням і самостійністю мислення учнів [6].

Висока ефективність проблемного навчання відзначена у роботах сучасних вітчизняних психологів та педагогів. Про проблемне навчання в окремих галузях говорять О. З. Іванченко та О. З. Мельнікова (медична і біологічна фізика) [7], питання застосування проблемного навчання у підготовці лікарів висвітлено К. Ліневич і О. Шевченко [8], О. Волошина (педагогічний цикл) [9]. Апологетами використання проблемності для мотивації та активізації навчальної діяльності є О. Гулай [10] і С. Снісар [11].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявні дослідження щодо ефективності проблемного навчання у вищій освіті, недостатньо розробленими залишаються питання адаптації цієї технології до конкретних спеціальностей прикладного профілю, зокрема фармації, фізичної терапії, медичної діагностики та інформаційних технологій. Авторський внесок полягає у системному аналізі особливостей застосування проблемного навчання у зазначених спеціальностях; конкретні проблемні кейси для окресленого контингенту пропонуються вперше, а також наведено аналог проблемного кейсу, що використовується при навчанні та відборі персоналу в одній із провідних ІТ-



компаній України, що може допомогти як викладачам ЗВО, так і пошукачам орієнтуватися на потрібний рівень підготовки.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування необхідності застосування технології проблемного навчання у вищих закладах освіти для підвищення ефективності підготовки сучасних фахівців та демонстрація конкретних проблемних кейсів для майбутніх фармацевтів, лабораторних діагностів, фізичних терапевтів-реабілітологів та фахівців ІТ-сфери. Завдання статті:

1. Узагальнити досвід застосування технології проблемного навчання при підготовці спеціалістів у Національному фармацевтичному університеті та Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна, а також відборі та навчанні нових співробітників у ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ».

2. Визначити мету і переваги застосування технології проблемного навчання у контексті вищої освіти.

3. На основі ретельного відбору матеріалу та аналізу магістерських і аспірантських освітніх програм «Фармація», «Терапія та реабілітація», «Лабораторна діагностика» та «Кібербезпека» навести приклади конкретних проблемних ситуацій, що можуть застосовуватися у навчальному процесі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проблемне навчання – метод, при якому здобувачі стикаються з реальною або змодельованою проблемною ситуацією, яку потрібно дослідити та вирішити. Основна ідея –розв’язання проблеми як рушійна сила пізнання. Наша мета – продемонструвати, що метод проблемного навчання є універсальним і може застосовуватися при підготовці майбутніх спеціалістів для різних галузей. Скрізь, де потрібне аналітичне мислення, дослідницькі навички, здатність приймати рішення (іноді швидкі, а іноді – виважені й відповідальні), де необхідне вміння працювати в команді, варто застосовувати проблемність як метод отримання нового знання.



У контексті стрімкого розвитку технологій та змін у вимогах ринку праці до ІТ-спеціалістів, система вищої освіти має своєчасно адаптувати зміст фахової підготовки майбутніх інженерів-програмістів, впроваджуючи нові форми організації навчального процесу та налагоджуючи співпрацю з ІТ-компаніями. Це вимагає створення сучасних підходів і методик викладання у закладах вищої освіти. Проблемне навчання в ІТ-спеціальностях є ключовим підходом, оскільки програмування, розробка програмного забезпечення, кібербезпека та аналіз даних передбачають розв'язання реальних проблем та вміння адаптуватися до змінних умов [12].

Основні цілі проблемного навчання в ІТ:

Розвиток алгоритмічного мислення – ІТ-фахівці вчаться не просто писати код, а аналізувати задачі та знаходити оптимальні рішення. Вироблення практичних навичок – навчання відбувається через практичне застосування теорії, а не пасивне запам'ятовування. Формування вміння працювати в умовах невизначеності – у реальних ІТ-проектах завжди є «білі плями», тому важливо вміти самостійно шукати рішення. Розвиток навичок командної роботи – проблемне навчання часто реалізується через групові проекти та хакатони, що імітують роботу в ІТ-команді. Формування здатності до самоосвіти – ІТ-галузь швидко змінюється, тому фахівці мають вміти шукати інформацію, тестувати гіпотези та адаптуватися до нових технологій.

Проблемне навчання у фармацевтичній і медичній освіті застосовується для формування практичних навичок, клінічного мислення та здатності приймати рішення у реальних професійних ситуаціях. Оскільки фармацевти й медичні представники працюють із лікарськими засобами, взаємодіють із пацієнтами, лікарями та виробниками ліків, їм необхідно не просто знати теоретичний матеріал, а й вміти аналізувати, прогнозувати ризики та знаходити найкращі рішення в складних обставинах [13].



Основні цілі проблемного навчання у фармації, лабораторній діагностиці та фізичній терапії:

1. Розвиток клінічного та аналітичного мислення. Проблемне навчання допомагає здобувачам навчитися оцінювати взаємодію ліків, їхні побічні ефекти та можливі ризики.

2. Формування навичок доказової медицини. Кожен спеціаліст із зазначених галузей повинен вміти орієнтуватися у клінічних дослідженнях, аналізувати інформацію та відрізняти науково обґрунтовані методи лікування від псевдонауки.

3. Розвиток уміння вирішувати реальні професійні завдання. здобувачі вчаться приймати оптимальні рішення в ситуаціях, коли є кілька варіантів лікування.

4. Формування комунікативних навичок. Майбутні фахівці повинні вміти спілкуватися з пацієнтами та колегами, брати участь у наукових дискусіях.

5. Навчання в умовах невизначеності. Спеціалістам зазначених галузей часто доводиться приймати рішення за неповної інформації або працювати з унікальними клінічними випадками.

Умови організації ефективної самостійної роботи у закладах вищої медичної освіти вивчали О. Ісаєва та Г. Шайнер. Дослідники наголошували на важливості під час самостійної роботи забезпечувати міжпредметні зв'язки, орієнтувати завдання на врегулювання проблемних ситуацій, пов'язаних із реальними життєво-виробничими випадками [16].

Розробка технології проблемного навчання досить складна і потребує від викладача високої педагогічної майстерності, а також і багато часу для підготовки. Використання дидактичної системи проблемного навчання у закладі вищої освіти – “це творча, емоційно насичена праця викладачів і студентів, яка потребує цілеспрямованості, великих вольових зусиль, високої відповідальності” [16].



Крім того, викладач має створити комфортні умови, за яких кожен здобувач освіти реалізує свої інтелектуальні можливості та відчуває себе успішним. Це забезпечується різними видами діяльності, такими як дискусії, проблемні лекції, ділові ігри, робота над проєктами [8, с. 71].

Зазвичай навчальну проблему розглядають як інтелектуальне ускладнення, що виникає через труднощі у формулюванні обґрунтованої характеристики певного процесу, об'єкта чи явища. Вона потребує пошуку нових підходів і методів для досягнення освітніх цілей і розв'язання поставлених завдань.

Проблемні ситуації, які пропонує викладач на лекціях, практичних заняттях, мають бути дуже ретельно продумані. Здобувачі, зіткнувшись із проблемою, повинні розмежовувати відоме і невідоме, чітко знати, що саме їм треба пізнати, а також вміти намічати шляхи вирішення протиріч [9], [17].

С. Важинський та Т. Щербак наводять 5 типів проблемних ситуацій [17]. О. Шинкарук та О. Діденко вважають, що їх 7 [19]. Скориставшись наведеною класифікацією О. Шинкарук та О. Діденко, ми розробили кілька проблемних кейсів для фармацевтів, фізичних терапевтів, лабораторних діагностів та айтівців.

У наш час дуже популярною є методика залучення співробітників шляхом їхнього самостійного «виращування». Таким шляхом ідуть деякі ІТ-гіганти, зокрема Eram та SoftServe. Кожна з таких компаній має свій окремий підрозділ, що займається підготовкою нових кадрів на актуальні посади. Процес відбувається так: люди без досвіду приходять у компанію та проходять інтенсивний курс підготовки за певною спеціалізацією. Після завершення курсу вони складають іспит і отримують доступ до виконання реальних задач у рамках навчального проєкту. Під час роботи над проєктом стажери повинні продемонструвати свою готовність виконувати завдання швидко та якісно. Ці проєкти перевіряють досвідчені співробітники компанії, які оцінюють, наскільки кандидат готовий стати частиною команди.

Таблиця 1

Зразки проблемних кейсів для спеціалістів ІТ-галузі

Проблема	Захищена система зберігання інформації. Необхідно побудувати захищену систему зберігання інформації за допомогою сучасних підходів до розробки програмного забезпечення в екосистемі Microsoft з використанням хмарних обчислень та платформи .NET. Проєкт має обмежені часові ресурси на розробку — пів року. Розмір команди: 5 розробників, 1 тестувальник, 1 інженер з розгортання та супроводу.
Питання	Яку архітектуру обрати для системи в умовах обмеженого бюджету та обмеженого часу на розробку? Які хмарні інструменти доцільно використати? У який спосіб зберігати дані — у реляційній базі даних чи NoSQL? Як забезпечити швидку обробку даних, зокрема — швидке читання? Як захистити дані та які підходи до шифрування варто використати? Яку обрати методологію розробки waterfall чи scrum?
Розвинуті навички і вміння	Аналітичні навички, навички побудови архітектури програмної системи, роботи з криптобібліотеками та алгоритмами, взаємодії з постачальниками хмарних послуг, зокрема Microsoft Azure, а також навички покращення продуктивності операцій читання, зокрема — за допомогою індексів у базі даних.
Проблема	Збій у роботі веб-додатка через витік пам'яті. Фінансова компанія використовує веб-додаток на ASP.NET Core, і клієнти починають скаржитися на повільну роботу сервісу. Логування показує часті OutOfMemoryException, що призводить до аварійного завершення роботи додатка.
Питання	Як знайти джерело витіку пам'яті у коді .NET-додатка? Які інструменти можна використати для профілювання та діагностики пам'яті? Як запобігти подібним проблемам у майбутньому?
Розвинуті навички і вміння	Навички налагодження та оптимізації продуктивності .NET-додатків, роботу з інструментами моніторингу (наприклад, dotMemory, PerfView, GC Logs).

Таблиця 2

Зразки проблемних кейсів для фармацевтів-аспірантів

Проблема	Під час захисту член вченої ради ставить гостре запитання, що не стосується теми дослідження, але має провокативний характер.
Питання	Як правильно зреагувати, щоб зберегти наукову етику і не втратити впевненості?
Розвинути навички і вміння	• Уміння адекватно реагувати і тактовно відстоювати свою позицію. • Вміння адаптуватися до несподіваних питань і демонструвати гнучкість мислення.
Проблема	Один із опонентів зауважує, що результати дослідження частково не корелюють із поставленою метою.
Питання	Як пояснити причину такої невідповідності й захистити логіку дослідження?
Розвинути навички і вміння	• Навички аргументованого захисту дослідницького підходу та структури наукового дослідження. • Вміння адаптуватися до несподіваних питань і демонструвати гнучкість мислення. • Комунікативні навички наукової дискусії та переконливої презентації.

Проблемні кейси для лікарів допомагають здобувачам навчитися комплексно оцінювати стан пацієнта, правильно коригувати терапію та ефективно спілкуватися з пацієнтами різної вікової категорії.

Таблиця 3

Зразки проблемних кейсів для фізичних терапевтів-реабілітологів

Проблема	5-річна дитина з діагнозом спастичний церебральний параліч (ДЦП) має обмежену рухливість нижніх кінцівок, труднощі з балансом і ходьбою.
Питання	Як фізичний терапевт може допомогти покращити рухові навички, зменшити спастичність і навчити дитину більш самостійно пересуватися?



Розвинути навички і вміння	• Уміння оцінювати стан пацієнта (аналіз рухових порушень, балансу, сили м'язів). • Визначення причин проблеми та факторів, які впливають на реабілітацію. • Використання сучасних реабілітаційних методик. • Використання спеціального обладнання. • Спілкування з пацієнтами та їхніми родинами, пояснення реабілітаційного процесу. • Робота в міждисциплінарній команді (співпраця з лікарями, психологами, логопедами). • Вміння мотивувати пацієнта до занять та змін у способі життя. • Ведення документації, записів про прогрес пацієнта. • Адаптація методик під вікову категорію, стан та мотивацію пацієнта. • Використання нестандартних підходів (ігрова терапія для дітей).
-----------------------------------	--

Таблиця 4

Зразки проблемних кейсів для лабораторних діагностів

Проблема	Неякісний результат. Лабораторія отримала скаргу від лікаря: рівень калію у результатах аналізу крові пацієнта значно перевищує норму, але клінічні прояви гіперкаліємії відсутні.
Питання	Що могло спричинити помилковий результат? Як лабораторний діагност має перевірити правильність аналізу?
Розвинути навички і вміння	• Навички оцінювання факторів, що впливають на достовірність результатів лабораторних досліджень. • Уміння використовувати контроль якості в лабораторній практиці. • Навички комунікації з лікарями для уточнення клінічної ситуації.
Проблема	Виявлення незвичайного збудника у мазку пацієнта: Під час мікроскопічного дослідження мазка пацієнта лабораторний діагност виявив незвичну морфологію бактерій. Збудник не відповідає



	стандартним бактеріям, які зазвичай виявляються при даному захворюванні.
Питання	Як лабораторний діагност має діяти у разі сумнівного мікробіологічного результату? Які додаткові дослідження можуть допомогти в ідентифікації?
Розвинуті навички і вміння	• Практичні навички аналізу та інтерпретації лабораторних даних у складних випадках. • Практичні навички використання комплексних методів діагностики для підтвердження результатів. • Уміння працювати з біологічно небезпечними матеріалами, дотримуючись правил біобезпеки.

Висновки. Проблемне навчання – це метод освіти, у якому реальні складні завдання використовуються як інструмент для навчання. Цей підхід спонукає здобувачів застосовувати критичне мислення та навички вирішення проблем у визначений час, що сприяє отриманню практичного досвіду та активному засвоєнню знань. Методика проблемного навчання не тільки допомагає здобувачам здобути необхідні знання, уміння й навички, а й сприяє їхньому інтелектуальному розвитку, формує здатність самостійно опановувати нову інформацію через творчу діяльність, підвищує інтерес до навчального процесу та забезпечує якісні результати навчання, є передумовою до постійного саморозвитку. Плануємо узагальнити практичний досвід щодо визначення типових проблемних ситуацій у професійній та педагогічній діяльності майбутніх спеціалістів окреслених напрямів, розробити рекомендації щодо механізму їх вирішення, а також розробити й впровадити проблемні кейси із додаванням елементів сторителінгу.

Список використаних джерел

1. Дьюї Д. Досвід і освіта. Львів : Кальварія, 2003. 84 с.



2. Jerome S. Bruner The process of education. Harvard University Press, 1960. 92 p.
3. Бондаревська О. Індивідуалізація навчання та індивідуальні стратегії самостійнопізнавальної діяльності студентів у процесі викладання іноземних мов. Perspectives of research and development: Collection of scientific articles. SAUL Publishing Ltd, Dublin, Ireland, 2017. С. 116–118.
4. Мартиненко С., Хоружа Л. Методи навчання та їх класифікація. *Початкова освіта. Методичний порадник*. 2010. № 6 (42). С. 28–32
5. Вітвицька С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів магістратури. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 316 с.
6. Фіцула М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Видавничий центр «Академія», 2002. 528 с.
7. Іванченко О., Мельнікова З. Використання проблемного підходу при викладанні медичної і біологічної фізики. *Медична освіта*. 2017. № 1. С. 65–68.
8. Лінєвич К., Шевченко О. Застосування технології проблемного навчання у підготовці лікарів. *Сучасна освіта: стратегії та технології навчання: зб. наук. праць*. 2023. Т. 1. С. 343–349.
9. Волошина О. Використання технології проблемного навчання при викладанні дисциплін педагогічного циклу. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Педагогіка і психологія*. 2016. № 46. С. 9–12.
10. Гулай О. Перспективи впровадження проблемного навчання у вищих навчальних закладах. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2009. № 3. С. 170–178.
11. Снісар О. Методи структурування навчальної інформації під час викладання аналітичної хімії в майбутніх фармацевтів. *Health & Education*. Видавничий дім «Гельветика». 2023. № 3. С. 157–162.



12. Освітньо-професійна програма “Безпека інформаційних і комунікаційних систем”, другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальність 125 «Кібербезпека та захист інформації». 2024. URL: <https://csd.karazin.ua/wp-content/uploads/2019/12/csd.karazin.ua-opp-125-mag-2024.pdf>
13. Освітньо-професійна програма «Фармація» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація», спеціалізація 226.01 «Фармація», галузі знань 22 «Охорона здоров'я». Освітня кваліфікація: магістр фармації. Професійна кваліфікація: фармацевт. 2024. URL: https://nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/f-a2.3-36-059_-op-farmatsiia_2024_mahistr.pdf
14. Освітньо-професійна програма «Лабораторна діагностика» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 224 «Технології медичної діагностики та лікування», галузі знань 22 «Охорона здоров'я». Освітня кваліфікація: магістр з технологій медичної діагностики та лікування. Професійна кваліфікація: лікар-лаборант. 2023. URL: https://labdiag.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/op_laboratorna-diahnostyka_mahistr_2023.pdf
15. Освітньо-професійна програма «Терапія та реабілітація» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 «Терапія та реабілітація Спеціалізація», спеціалізації 227.01 «Фізична терапія», галузі знань 22 «Охорона здоров'я». Освітня кваліфікація: магістр фізичної терапії, ерготерапії. Професійна кваліфікація: фізичний терапевт. 2024. URL: <https://nuph.edu.ua/osvitnia-prohrama-terapiia-ta-reabilit/>
16. Ісаєва О., Шайнер Г. Ефективність організації самостійної роботи у вищих медичних закладах. *Молодь і ринок*. Дрогобич, 2022. № 5. С. 46–49.
17. Duch B., Groh S., Allen D. The Power of Problem-Based Learning: A Practical ‘How To’ for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline. Stylus



Publishing LLC. January. 2001. URL: https://www.researchgate.net/publication/242560724_The_Power_of_Problem-Based_Learning

18. Важинський С., Щербак Т. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. С. 88
19. Шинкарук О. Проблемне навчання офіцерів-прикордонників: теорія, методика, практика : навч. посіб. Хмельницький : Видавництво НАДПСУ, 2017. 100 с.