

СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У КОНТЕКСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ

Пушкарьова Я. М.

кандидат хімічних наук, доцент,

доцент кафедри аналітичної, фізичної та колоїдної хімії

Національного медичного університету імені О. О. Богомольця

ORCID ID: 0000-0001-9856-7846

У статті обґрунтовано структурну модель формування дослідницької компетентності майбутніх магістрів фармації, що ґрунтується на сучасних науково-методологічних підходах та враховує специфіку фармацевтичної освіти і професійної діяльності. Особливе значення мають хімічні дисципліни як фундаментальна основа для формування глибоких знань про природу лікарських засобів, якісні та кількісні методи їх аналізу. Модель включає шість взаємопов'язаних блоків: цільовий, методологічний, змістовий, організаційно-методичний, контрольньо-діагностичний та результативний, які забезпечують системність, послідовність і цілісність освітнього процесу.

Цільовий блок моделі визначає стратегічні завдання, орієнтовані на підготовку фахівців, здатних самостійно проводити наукові дослідження, критично аналізувати інформацію та впроваджувати результати у професійну практику. Методологічний блок забезпечує наукове підґрунтя моделі через поєднання діяльнісного, компетентнісного та інтегративного підходів, що гарантують логічну узгодженість цілей, змісту та методів навчання. Змістовий блок зосереджується на інтеграції освітніх компонент дослідницького спрямування, що формують когнітивну, операційно-діяльну, мотиваційно-ціннісну та рефлексивно-оцінювальну складові дослідницької компетентності. Організаційно-методичний блок передбачає застосування сучасних цифрових технологій, інноваційних форм навчання, лабораторних робіт і дослідницьких проєктів, що активізують наукову діяльність здобувачів фармацевтичної освіти. Контрольно-діагностичний блок включає комплекс методів оцінювання, що забезпечують об'єктивний моніторинг рівня сформованості компетентності. Результативний блок дає змогу здійснювати верифікацію ефективності моделі і визначати рівень готовності студентів до самостійної науково-дослідницької діяльності. Запропонована модель може бути використана для удосконалення змісту хімічних дисциплін і розвитку дослідницьких умінь у фармацевтичній освіті.

Ключові слова: фармацевтична освіта, хімічні дисципліни, дослідницькі уміння, міждисциплінарний підхід, системність.

Pushkarova Ya. M. Structural model of research competence formation in the context of pharmaceutical education

The article substantiates a structural model for the development of research competence among future pharmacy master's students, based on modern scientific and methodological approaches while taking into account the specifics of pharmaceutical education and professional activity. Special attention is given to the role of chemical disciplines as a fundamental basis for forming deep knowledge about the nature of medicinal substances and the qualitative and quantitative methods of their analysis. The model comprises six interrelated blocks: target, methodological, content, organizational-methodological, control-diagnostic and resultative, which ensure the systematic, sequential and holistic nature of the educational process.

The target block defines strategic tasks aimed at preparing specialists capable of independently conducting scientific research, critically analyzing information and applying research results in professional practice. The methodological block provides the scientific foundation of the model by combining activity-based, competence-based and integrative approaches, ensuring logical coherence between goals, content and teaching methods. The content block focuses on integrating research-oriented disciplines that form the cognitive, operational-activity, motivational-value and reflexive-evaluative components of research competence. The organizational-methodological block envisages the use of modern digital technologies, innovative teaching methods, laboratory work and research projects that activate students' scientific activity. The control-diagnostic block includes a set of evaluation methods that provide objective monitoring

of competence development. The resultative block allows for verification of the model's effectiveness and assessment of students' readiness for independent scientific research activities. The proposed model can be used to improve the content of chemical disciplines and foster research skills within pharmaceutical education.

Keywords: *pharmaceutical education, chemical disciplines, research skills, interdisciplinary approach, systematicity.*

Вступ. Сучасна фармацевтична освіта перебуває в умовах суттєвих трансформацій, зумовлених зростанням ролі наукових досліджень у розробці, виробництві та контролі якості лікарських засобів, а також посиленням вимог до доказовості, безпечності та ефективності фармацевтичної діяльності. У цьому контексті підготовка фахівців фармацевтичної галузі дедалі більше орієнтується не лише на засвоєння професійних знань і технологічних умінь, а й на формування здатності до самостійного наукового пошуку, критичного аналізу даних, використання статистичних методів та інтерпретації результатів досліджень.

Особливого значення набуває формування дослідницької компетентності як інтегративної характеристики професійної підготовки майбутнього магістра фармації, що забезпечує його готовність до здійснення науково-дослідницької діяльності у сфері фармації, участі в інноваційних проєктах, розробці нових лікарських форм, аналітичному супроводі фармацевтичних процесів та адаптації результатів досліджень до чинних регуляторних вимог. Аналіз наукових джерел засвідчує, що проблема формування дослідницької компетентності активно обговорюється в контексті професійної освіти [6; 9], водночас питання її структурного моделювання з урахуванням специфіки фармацевтичної підготовки залишається недостатньо систематизованим.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та розроблення структурної моделі формування дослідницької компетентності майбутніх магістрів фармації в процесі вивчення хімічних дисциплін, що забезпечує системність і послідовність відповідного освітнього процесу.

Методи та методики дослідження. У дослідженні застосовано теоретичні методи аналізу, синтезу, узагальнення та систематизації наукових джерел. Метод моделювання використано для розроблення структурної моделі формування дослідницької компетентності у контексті фармацевтичної освіти.

Результати. З огляду на складність і багатокomпонентність дослідницької компетентності її формування доцільно розглядати як цілісний, структурований процес, що потребує чіткого моделювання.

Запропонована на рис. 1 структурна модель дослідницької компетентності майбутніх магістрів фармації охоплює взаємопов'язані блоки, кожен з яких виконує визначену функцію в даному процесі. У межах моделі виокремлено цільовий, методологічний, змістовий, організаційно-методичний, контроль-діагностичний та результативний блоки, послідовний аналіз яких дозволяє розкрити механізми формування дослідницької компетентності у контексті фармацевтичної освіти.

Цільовий блок формування дослідницької компетентності

Формування дослідницької компетентності у майбутніх магістрів фармації є відповіддю на актуальні потреби сучасної професійної освіти, орієнтованої на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних до впровадження інноваційних рішень [8; 10]. У межах структурної моделі саме цільовий блок виконує функцію концептуального орієнтира та визначає стратегічні орієнтири й базові завдання формування дослідницької компетентності, що зумовлюються соціальним замовленням суспільства та пріоритетами розвитку фармацевтичної галузі.

Соціальне замовлення полягає у забезпеченні фармацевтичного ринку фахівцями, які володіють дослідницьким мисленням і здатні здійснювати повний цикл науково-дослідницької діяльності в умовах регламентованої фармацевтичної практики та чинних нормативних вимог. Особлива роль відводиться глибокому засвоєнню хімічних дисциплін, що формують науково-теоретичну основу для проведення фармацевтичних досліджень, оволодіння методами аналізу та інтерпретації результатів експериментів.



Рис. 1. Структурна модель формування дослідницької компетентності у контексті фармацевтичної освіти

Джерело: розроблене автором

Метою цільового блоку є формування у здобувачів вищої фармацевтичної освіти системи знань, умінь і навичок, що забезпечують їхню здатність самостійно планувати, організувати, проводити, інтерпретувати та поширювати результати науково-дослідницької діяльності в галузі фармації. Досягнення цієї мети передбачає цілеспрямовану роботу з розвитку як теоретичної, так і практичної готовності студентів до дослідницької діяльності.

Реалізація окреслених цілей і завдань формування дослідницької компетентності потребує чіткого науково-методологічного підґрунтя, яке забезпечує узгодженість цілей, змісту, методів і результатів освітнього процесу. Цю функцію в структурній моделі виконує методологічний блок.

Методологічний блок формування дослідницької компетентності

Методологічний блок структурної моделі визначає науково-теоретичні засади проектування та реалізації освітнього процесу, спрямованого на розвиток здатності до дослідницької діяльності. Методологічною основою моделі є поєднання діяльнісного, компетент-

нісного та інтегративного підходів, які реалізуються у взаємодоповнюючій єдності. Такий синтез створює передумови для цілісного аналізу фармацевтичних об'єктів і застосування різноманітних наукових інструментів у професійно орієнтованих дослідженнях.

Діяльнісний підхід орієнтує освітній процес на активне залучення студентів до різних видів дослідницької діяльності, що передбачає планування та виконання експериментів, аналіз й інтерпретацію результатів, а також їх презентацію в науковому форматі. Його реалізація забезпечує перехід від засвоєння теоретичних знань до формування практичних дослідницьких умінь і навичок. Особливу роль має формування практичних умінь у застосуванні хімічних методів дослідження, що є базою фармацевтичних експериментів.

Компетентнісний підхід спрямовує освітній процес на досягнення інтегрованого результату – сформованої дослідницької компетентності як здатності самостійно розв'язувати наукові та професійні завдання у фармацевтичній сфері з дотриманням академічної доброчесності та професійної етики [7].

Інтегративний підхід забезпечує взаємозв'язок знань і методів різних дисциплін, що дозволяє комплексно вирішувати дослідницькі завдання [11].

Методологічні підходи, закладені в основу моделі, конкретизуються у відповідному змісті навчання, що зумовлює перехід до змістового блоку структурної моделі.

Змістовий блок формування дослідницької компетентності

Змістовий блок структурної моделі є її ядром, оскільки відображає конкретне навчальне наповнення освітнього процесу, спрямованого на розвиток дослідницьких знань, умінь і навичок. У межах цього блоку визначається система навчальних дисциплін, які забезпечують послідовне та цілісне формування дослідницької компетентності з урахуванням науково-теоретичної специфіки хімічних дисциплін у фармацевтичній освіті.

Першу складову змістового блоку становлять хімічні дисципліни фундаментальної підготовки: загальна та неорганічна, аналітична, фізична та колоїдна хімія. Вивчення цих курсів формує наукову базу, необхідну для розуміння хімічної природи лікарських засобів, механізмів хімічних реакцій, методів якісного та кількісного аналізу фармацевтичних субстанцій, а також закономірностей їхніх фізико-хімічних властивостей. Саме вони створюють підґрунтя для залучення студентів до дослідницької діяльності та виконання експериментальних завдань.

Другу складову становлять спеціалізовані курси дослідницького спрямування, які безпосередньо орієнтовані на підготовку майбутніх магістрів фармації до науково-дослідницької діяльності. Прикладом є дисципліна «Основи хімічної метрології». Зміст таких освітніх компонентів поєднує теоретичні знання з формуванням практичних навичок планування, проведення, аналізу та оцінювання результатів досліджень у фармацевтичній сфері [3].

Третю складову змістового блоку складають варіативні компоненти, що забезпечують розширення та поглиблення дослідницьких навичок із урахуванням індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів освіти [4].

Інтеграція змістового блоку в освітній процес передбачає послідовне та систематичне

поєднання всіх трьох складових на основі узгоджених навчальних програм і планів, а також їх методичного супроводу.

Організаційно-методичне забезпечення формування дослідницької компетентності

Організаційно-методичне забезпечення створює умови, ресурси та інструменти для ефективної реалізації освітнього процесу, спрямованого на формування дослідницької компетентності. Цей блок втілює практичну реалізацію цільових і методологічних засад моделі та спрямований на формування цілісного освітньо-наукового середовища. Для цього створюється комплекс навчально-методичних матеріалів, які деталізують цілі, зміст, очікувані результати, форми й методи організації навчання, а також систему оцінювання результатів діяльності студентів.

Важливим компонентом організаційно-методичного забезпечення є навчально-інформаційні ресурси: електронні підручники, відеолекції, бази наукових статей і дослідницьких даних, а також доступ до міжнародних наукометричних платформ (Scopus, Web of Science, PubMed тощо). Це забезпечує студентам доступ до сучасної наукової інформації, формує навички роботи з джерелами та розвиває інформаційно-аналітичну культуру [5]. Значну роль відіграють практичні завдання та лабораторні роботи, розроблені з дослідницькою спрямованістю, що сприяють набуттю навичок експериментальної роботи в хімічних лабораторіях, зокрема постановки та модифікації експерименту, роботи з аналітичним обладнанням, дотримання вимог хімічної безпеки та академічної доброчесності під час отримання й обробки результатів.

Інноваційні освітні технології – дистанційні платформи, системи управління навчанням, цифрові лабораторії, віртуальні симуляції – розширюють можливості навчання, дозволяють організовувати онлайн-заняття та формувати експериментальні навички навіть за обмеженого доступу до матеріально-технічної бази [1].

Для забезпечення якості реалізації вищеприписаних компонентів моделі необхідний системний контроль та оцінювання, що передбачає функціонування контрольно-діагностичного блоку.

Контрольно-діагностичний блок формування дослідницької компетентності

Контрольно-діагностичний блок забезпечує систематичну й науково обґрунтовану оцінку рівня сформованості дослідницької компетентності, моніторинг динаміки розвитку дослідницьких умінь, виявлення проблемних зон та своєчасне коригування освітнього процесу.

Він поєднує кількісні (тестування, опитувальники, анкети) та якісні методи оцінювання (структуроване спостереження, кейс-метод, портфоліо), що дозволяє отримати комплексну характеристику результатів навчально-дослідницької діяльності здобувачів фармацевтичної освіти. Важливим елементом є застосування методів самооцінки та взаємооцінки, що сприяють розвитку рефлексивності, усвідомленню студентами власного рівня дослідницької підготовки та відповідальності за результати навчальної діяльності. Такі методи підвищують об'єктивність оцінювання та стимулюють внутрішню мотивацію до професійного й наукового саморозвитку [2].

Діагностичні процедури передбачають планування регулярного моніторингу на початковому, проміжному та підсумковому етапах навчання. Використання комбінованих методів оцінювання забезпечує повну й достовірну картину сформованості дослідницької компетентності. За необхідності до оцінювання можуть залучатися зовнішні експерти-практики, що підвищує об'єктивність і валідність результатів, особливо при аналізі комплексних дослідницьких проєктів.

Результативний блок формування дослідницької компетентності

Результативний блок забезпечує оцінку досягнення мети моделі та цілісності формування дослідницької компетентності. Саме тут узагальнюються результати інтегрованої професійної якості, що проявляється у готовності

здобувачів до самостійної науково-дослідницької діяльності у фармацевтичній сфері.

Результативний блок передбачає визначення рівнів сформованості дослідницької компетентності:

– на низькому рівні спостерігається фрагментарність знань і обмежена здатність до самостійної дослідницької діяльності;

– середній рівень характеризується наявністю базових дослідницьких умінь і здатністю виконувати типові дослідницькі завдання під керівництвом викладача;

– високий рівень відображає сформованість цілісної дослідницької компетентності, що проявляється у самостійному плануванні та реалізації досліджень, критичному аналізі результатів і науковій комунікації.

Досягнення таких результатів можливе за умови цілісної реалізації й взаємної узгодженості всіх блоків моделі. Результативний блок виступає інтегративним показником ефективності формування дослідницької компетентності, створюючи основу для вдосконалення освітніх програм, методичних підходів та практик інтеграції навчальної та наукової діяльності у фармацевтичній освіті.

Висновки. У статті обґрунтовано структурну модель формування дослідницької компетентності у контексті фармацевтичної освіти, що базується на сучасних науково-методологічних підходах і враховує специфіку професійної діяльності. Запропонована модель є цілісною, системною і логічно вибудованою структурою взаємопов'язаних блоків, що спрямовані на поетапне та ефективне формування дослідницької компетентності студентів. Особливу увагу в моделі приділено хімічним дисциплінам як науково-методичній основі дослідницької компетентності, що забезпечує готовність майбутніх фахівців до виконання експериментальних і аналітичних досліджень у фармацевтичній сфері.

Список використаних джерел

1. Лимар Л. В., Виговська О. В., Кучеренко І. І., Бурлака Є. А. Формування нової парадигми цифрової культури викладачів з досвіду курсу ТТТ (Train The Trainers) у медичному закладі вищої освіти. *Медицина та фармація: освітні дискурси*. 2025. № 3. С. 49–54. DOI: 10.32782/eddiscourses/2025-3-7
2. Пушкарьова Я. Інструменти діагностики дослідницької компетентності у фармацевтичній освіті. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Педагогічні науки*. 2025. Вип. 3 (66). С. 61–66. DOI: 10.32689/maup.ped.2025.3.10

3. Пушкарьова Я. М. Метрологічна культура у професійній підготовці майбутніх фармацевтів. *Медична освіта*. 2025. № 4. С. 95–98. DOI: 10.11603/m.2414-5998.2025.4.15851
4. Пушкарьова Я. М. Реалізація вибіркового компонента «Розвиток дослідницьких навичок» для підготовки здобувачів заочної форми навчання: досвід та результати. *Медична освіта*. 2025. № 2. С. 31–34. DOI: 10.11603/m.2414-5998.2025.2.15483
5. Терентюк В. Г., Кучеренко І. І., Матукова-Ярига Д. Г. Роль та значення розвитку цифрових компетентностей працівників охорони здоров'я, здобувачів медичної та фармацевтичної освіти та науково-педагогічних працівників закладів вищої медичної освіти в умовах цифровізації та цифрової трансформації охорони здоров'я. *Медицина та фармація: освітні дискурси*. 2024. № 3. С. 105–110. DOI: 10.32782/eddiscourses/2024-3-15
6. Indah R. N., Toyyibah T., Budhiningrum A. S., Afifi N. The research competence, critical thinking skills and digital literacy of Indonesian EFL students. *Journal of Language Teaching and Research*. 2022. Vol. 13, No 2. P. 315–324. DOI: 10.17507/jltr.1302.11
7. Koster A., Schalekamp T., Meijerman I. Implementation of competency-based pharmacy education (CBPE). *Pharmacy*. 2017. Vol. 5, No 1. 10. DOI: 10.3390/pharmacy5010010
8. Lebovitz L., Eddington N. D. Trends in the pharmacist workforce and pharmacy education. *American journal of pharmaceutical education*. 2019. Vol. 83, N 1. 7051. DOI: 10.5688/ajpe7051
9. Marrs S. A., Quesada-Pallarès C., Nicolai K. D., Severson-Irby E. A., Martínez-Fernández J. R. Measuring perceived research competence of junior researchers. *Frontiers in psychology*. 2022. Vol. 13. 834843. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.834843
10. Mylrea M. F., Gupta T. S., Glass B. D. Professionalization in pharmacy education as a matter of identity. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2015. Vol. 79, No 9. 142. DOI: 10.5688/ajpe799142
11. Sukhomlynova O., Lysenko T., Rembach O., Pavelko V., Kovalchuk Y. Implementing interdisciplinary methods in the educational framework. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*. 2024. Vol. 17, No se3. P. 61–72. DOI: 10.14571/brajets.v17.nse3.61-72

References

1. Lyman, L., Vygovska, O., Kucherenko, I., & Burlaka, Ye. (2025). Formuvannia novoi paradyhmy tsyfrovoyi kultury vykladachiv z dosvidu kursu TTT (Train the trainers) u medychnomu zakladi vyshchoi osvity [Forming a new paradigm of teacher's digital culture: experience from the TTT (Train The Trainers) course in a medical higher education institution]. *Medytsyna ta farmatsiia: osviti dyskursy – Medicine and pharmacy: educational discourses*, (3), 49–54. DOI: 10.32782/eddiscourses/2025-3-7[in Ukrainian].
2. Pushkarova, Ya. (2025). Instrumenty diahnozyky doslidnytskoi kompetentnosti u farmatsevychnii osviti [Diagnostic tools for research competence in pharmaceutical education]. *Naukovi pratsi Mizhrehionalnoi Akademii upravlinnia personalom. Pedagogichni nauky – Scientific works IAPM. Pedagogical sciences*, 3(66), 61–66. DOI: 10.32689/maup.ped.2025.3.10[in Ukrainian].
3. Pushkarova, Ya. M. (2025). Metrolohichna kultura u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh farmatsevtiv [Metrological culture in the professional training of future pharmacists]. *Medychna osvita – Medical education*, (4), 95–98. DOI: 10.11603/m.2414-5998.2025.4.15851[in Ukrainian].
4. Pushkarova, Ya. M. (2025). Realizatsiia vybirkovoho komponenta “Rozvytok doslidnytskykh navychok” dlia pidhotovky zdobuvachiv zaочноi formy navchannia: dosvid ta rezultaty [Implementation of the elective course “Development of research skills” for the training of part-time students: experience and outcomes]. *Medychna osvita – Medical education*, (2), 31–34. DOI: 10.11603/m.2414-5998.2025.2.15483[in Ukrainian].
5. Terentiuk, V, Kucherenko, I., & Matukova-Yaryha, D. (2024). Rol ta znachennia rozvytku tsyfrovyykh kompetentnosti pratsivnykiv okhorony zdorovia, zdobuvachiv medychnoi ta farmatsevychnoi osvity ta naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv zakladiv vyshchoi medychnoi osvity v umovakh tsyfrovizatsii ta tsyfrovoyi transformatsii okhorony zdorovia [The role and importance of developing digital competences of healthcare professionals, medical and pharmaceutical students, and teachers of higher medical education institutions in the context of digitalisation and digital transformation of healthcare]. *Medytsyna ta farmatsiia: osviti dyskursy – Medicine and pharmacy: educational discourses*, (3), 105–110. DOI: 10.32782/eddiscourses/2024-3-15[in Ukrainian].
6. Indah, R. N., Toyyibah, T., Budhiningrum, A. S., & Afifi, N. (2022). The research competence, critical thinking skills and digital literacy of Indonesian EFL students. *Journal of Language Teaching and Research*, 13(2), 315–324. DOI: 10.17507/jltr.1302.11
7. Koster, A., Schalekamp, T., & Meijerman, I. (2017). Implementation of competency-based pharmacy education (CBPE). *Pharmacy*, 5(1), 10. DOI: 10.3390/pharmacy5010010

8. Lebovitz, L., & Eddington, N. D. (2019). Trends in the pharmacist workforce and pharmacy education. *American journal of pharmaceutical education*, 83(1), 7051. DOI: 10.5688/ajpe7051
9. Marrs, S. A., Quesada-Pallarès, C., Nicolai, K. D., Severson-Irby, E. A., & Martínez-Fernández, J. R. (2022). Measuring perceived research competence of junior researchers. *Frontiers in psychology*, 13, 834843. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.834843
10. Mylrea, M. F., Gupta, T. S., & Glass, B. D. (2015). Professionalization in pharmacy education as a matter of identity. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 79(9), 142. DOI: 10.5688/ajpe799142
11. Sukhomlynova, O., Lysenko, T., Rembach, O., Pavelko, V., & Kovalchuk, Y. (2024). Implementing interdisciplinary methods in the educational framework. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 17(se3), 61–72. DOI: 10.14571/brajets.v17.nse3.61-72

Дата першого надходження статті до видання: 12.02.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 17.03.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.05.2026