

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ:  
ХІМІЧНИЙ АСПЕКТTOPICAL ISSUES OF FUTURE CHEMISTS' PROFESSIONAL TRAINING:  
A CHEMICAL ASPECT

Стаття присвячена вивченню можливостей вдосконалення професійної підготовки фахівців за освітніми програмами, які передбачають оволодіння хімічними компетентностями. Наведено обґрунтування важливості вивчення хімічної науки здобувачами значної кількості спеціальностей в закладі вищої освіти. Охарактеризовано створення підґрунтя здобуття кваліфікації викладача хімії через усвідомлення необхідності оволодіння хімічними компетентностями значною кількістю фахівців, необхідністю викладання в закладах вищої освіти не тільки класичних, традиційних хімічних дисциплін, а й сучасних професійно орієнтованих, пріоритетних для здобувачів вищої освіти різних спеціальностей. Запропоновано результати аналізу освітніх програм і навчальних планів підготовки фахівців за всіма спеціальностями, за якими можливе здобуття освіти в Україні щодо необхідності формування хімічних компетентностей та запропонований їх поділ за кількістю вивчаних хімічних освітніх компонентів. Встановлено необхідність вивчення системи підготовки викладачів хімії в закладах вищої освіти, її уніфікації та структурування з урахуванням вимог розвитку спеціальності та регіональних потреб ринку праці та для забезпечення зростаючих потреб держави та суспільства в фахівцях різних професій. Наведені результати аналізу навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти різних спеціальностей з метою визначення проблем професійної орієнтації на регіональні робочі місця та можливості отримання необхідних компетентностей для пріоритетного місця працевлаштування. Визначені основні причини слабкої орієнтованості освітніх програм і навчальних планів на перше місце працевлаштування здобувачів вищої освіти. Розглянуто результати діагностувального опитування здобувачів вищої освіти спеціальності «102 Хімія» щодо сформованості інтересу та бажання до вивчення фармацевтичної хімії, як прикладу професійно орієнтованої вибіркової дисципліни.

**Ключові слова:** професійна освіта, професійна компетентність, майбутні хіміки, майбутні фармацевти, викладач хімії, хімічні дисципліни, фармацевтична хімія, професійна спрямованість.

The article deals with the studying of improving the specialists's professional training opportunities in educational programmes that provide for the acquisition of chemical competencies. The paper explains the importance of studying chemical science by students of a large number of programme subject areas in a higher educational institution. The research describes the basis for obtaining the qualification of a chemistry teacher through the comprehension of the need to master chemical competencies by a significant number of specialists and the need to teach in higher educational institutions not only traditional chemical disciplines, but also modern professionally oriented ones, which are a priority for students of different subject programme areas. The study presents the results of the analysis of educational programmes and curricula for training specialists of all subject programme areas which allow to obtain education in Ukraine that is possible to the need to form chemical competencies and their division by the number of chemical educational components. In this article the necessity of studying the chemistry teachers' training system in higher education institutions, its unification and structuring is defined, taking into account the requirements of the subject programme area development and regional labour market needs and to meet the growing needs of the state and society for specialists in various professions. The results of the curricula analysis of higher education students' training of different subject programme areas are presented in order to identify the problems of professional focus on regional jobs and the opportunity of obtaining the necessary competencies required for the priority employment. The findings show the main reasons for the weak focus of the educational programmes and curricula on the first higher education students' employment. The results of higher education students' diagnostic survey in "102 Chemistry" subject programme area on the formation of interest and desire to study pharmaceutical chemistry as an example of a professionally oriented elective discipline are reviewed.

**Key words:** professional education, professional competence, future chemists, future pharmacists, chemistry teacher, chemical disciplines, pharmaceutical chemistry, professional focus.

УДК 378.147:54:615.014

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/64.1.18>

**Анічкіна О.В.,**

канд. пед. наук, доцент,  
завідувач кафедри хімії  
Житомирського державного  
університету імені Івана Франка

**Камінський О.М.,**

канд. хім. наук, доцент,  
доцент кафедри хімії  
Житомирського державного  
університету імені Івана Франка

**Євдоченко О.С.,**

докт. філософії з галузі  
Освіта/ Педагогіка,  
доцент (б.в.з.) кафедри хімії  
Житомирського державного  
університету імені Івана Франка

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.**

Хімічна наука відіграє провідне значення в сталому розвитку будь-якого суспільства, адже, за визначенням Американського хімічного товариства (ACS – AMERICAN CHEMICAL SOCIETY),

дозволяє вирішити сім пріоритетних і п'ять додаткових цілей сталого розвитку: глобальних цілей, визначених ООН на період із 2015 до 2030 року. Саме хімічна наука виступає основним стимулятором дій щодо скорочення бідності, захисту планети та забезпечення до 2030 року життя усіх людей у мирі і достатку [1]. Сучасна хімія допомагає світу

долати голод, забезпечує доступ до чистої води та санітарії, створює можливості для підтримання здоров'я та добробуту населення, розробляє доступні та чисті джерела енергії, сприяє розвитку промисловості, інновацій та інфраструктури, як чинників економічного зростання, створює умови відповідального споживання та виробництва, працює над подоланням зміни клімату, збереженням водних та суходільних екосистем тощо.

Значення хімічної науки зростає в умовах відбудови України та відновлення довкілля в поствоєнний період, адже потреба в нових матеріалах, джерелах енергії, засобах відновлення довкілля та здоров'я людей постане дуже гостро. Відбудова виробництв і Євроінтеграція України будуть спрямовувати її економіку на ЄС, а потрапляння товарів і продукції на Європейський ринок можливе лише за умови дотримання Стандартів і Регламентів ЄС у їх виробництві, тобто дотримання вимог якості, як у ході виробництва, так і сертифікації продукції. Отже кожне підприємство зацікавлене в дотриманні норм ЄС для розширення ринку збуту, а відповідно зацікавлене в працевлаштуванні працівників, які володіють необхідними компетентностями для реалізації визначених професійних обов'язків із орієнтацією на раціональне використання хімічних речовин. Такі компетентності стають актуальними не лише для хіміків і хімічних технологів, більшість сучасних професій потребують сформованості хоч би елементарних (базових) результатів вивчення хімічної науки.

Кожна освітня програма має свою унікальність, яка реалізується через особливості її побудови, використання методів і засобів навчання, умови реалізації освітньої діяльності тощо [7]. Проте унікальним для будь-якої освітньої програми є її об'єкт і відповідно до нього формується зміст освітніх компонент, адже реалізації практико орієнтованого навчання, спрямованого на підприємства та організації регіону, є одним із основних завдань закладу вищої освіти. Таким чином, хімічна наука маючи власну значну різноманітність, дозволяє формувати основи професійної компетентності сотень професій.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, на які спирається автор, в яких розглядають цю проблему і підходи її розв'язання.**

Аналіз сучасного переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти в Україні (Затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 7 липня 2021 р. № 762)) [4] та освітніх програм і навчальних планів закладів вищої освіти України дозволяє констатувати, що з 114 спеціальностей за якими можливе здобуття освіти в Україні мінімум 42 потребують викладання хімічних дисциплін. Тобто 36,84% всіх

фахівців в Україні потребують формування хоч би елементарних компетентностей з хімії в ході здобуття вищої освіти, а відповідно реалізації професійної діяльності викладача хімії з орієнтацією на 42 об'єкта вивчення.

Таким чином, всі спеціальності за якими проводиться підготовка в закладах вищої освіти можна поділити на хімічні (102 Хімія, 161 Хімічна технологія та інженерія, 014.06 Середня освіта (Хімія)) – більша частина освітньої програми яких присвячена вивченню хімічних освітніх компонент, а кваліфікація, яка присвоюється, передбачає виконання професійних обов'язків безпосередньо пов'язаних із використанням хімічних речовин, їх аналізом і синтезом тощо. Друга група спеціальностей – хімічно орієнтовані (101 Екологія, 181 Харчові технології, 201 Агрономія, 226 Фармація, промислова фармація тощо), які передбачають вивчення низки хімічних освітніх компонент (більше однієї), проте професійні обов'язки не передбачають використання та перетворення окремих хімічних речовин, а оперування їх композиціями (засобами). Також існує ціла низка спеціальностей з базовою хімічною підготовкою – (162 Біотехнологія та біоінженерія, 186 Видавництво та поліграфія, 211 Ветеринарна медицина, 221 Стоматологія, 222 Медицина, 241 Готельно-ресторанна справа тощо), які передбачають вивчення, як правило, однієї хімічної освітньої компоненти, яка може мати професійну спрямованість і виступає підґрунтям формування професійної компетентності фахівців у майбутньому. Всі інші спеціальності, які не передбачають володіння хімічними компетентностями для формування професійної, вважатимемо нехімічними.

Професія викладача закладу вищої освіти, на сьогодні, є нормативно врегульованою, адже затверджений Професійний стандарт на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти» [5]. Відповідно викладач хімії – особа, яка володіє науковим ступенем та/ або вченим званням, освітнім ступенем магістра або освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста зі спеціальності 102 Хімія або галузі знань 10 Природничі науки, відповідно до профілю викладання освітніх компонент, а також методичними компетентностями – здатностями формувати компетентності та результати навчання в майбутнього покоління фахівців значної кількості спеціальностей [8].

Додатковим чинником актуалізації набуття хімічних компетентностей викладачем будь-якої спеціальності виступає введення в дію Закону України «Про хімічну безпеку та обіг хімічної продукції» [3], в якому визначено що всі педагоги на рівнях від дошкільної до вищої освіти будуть, починаючи з 29.06.2024 року, забезпечувати формування культури хімічної безпеки населення шляхом комплексної реалізації освіти та виховання в закладах дошкільної, загальної середньої,

професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти, а також підвищенням кваліфікації та перепідготовки працівників (Стаття 63). Тобто здобуття хімічних компетентностей в безпековому форматі стає актуальним протягом всього життя як для професійної, так і для побутової діяльності людини.

#### **Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.**

Таким чином, на сьогодні постає проблема вивчення системи підготовки викладачів хімії в закладах вищої освіти, її уніфікації й структурування з урахуванням вимог розвитку спеціальності, регіональних потреб ринку праці, забезпечення зростаючих потреб держави та суспільства в фахівцях різних професій. Розробка умов підготовки висококваліфікованих викладачів хімії в умовах ступеневої освіти в Україні через вивчення набутого вітчизняного та закордонного досвіду реалізації освітніх програм.

#### **Формулювання цілей статті (постановка завдання).**

**Метою статті** виступає вивчення можливості використання вибіркового освітнього компоненту освітніх програм підготовки здобувачів вищої освіти хімічних спеціальностей для набуття практико орієнтованих компетентностей необхідних для реалізації майбутньої професійної діяльності викладача в умовах викладання хімії здобувачам вищої освіти різних спеціальностей.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів.**

Проведений аналіз навчальних і робочих програм хімічних освітніх компонентів хімічно орієнтованих спеціальностей і спеціальностей з базовою хімічною підготовкою дозволяє констатувати, що з огляду на незначний обсяг освітніх компонентів (78,26%), як правило, зміст дисципліни залишається сталим і включає традиційні хімічні теми (86,96%); не орієнтовані на особливості освітньої програми, оскільки не є профільними (91,30%); присвячені вивченню основ хімії, для розуміння елементарних закономірностей і оглядово розглядають хімічні особливості майбутньої професії (93,48%), значення хімічної науки для майбутньої професії не розглядається (97,83%).

Подібна тенденція орієнтування на реальні місця працевлаштування притаманна і значній кількості хімічних освітніх програм, адже більша частина освітніх компонентів дозволяє набувати академічних хімічних компетентностей, проте орієнтація на перше робоче місце відбувається слабо, оскільки не враховує специфіку підприємств регіону (72,83%) та не дозволяє здобувачу вищої освіти набути персоналізовані професійні компетентності, необхідні для пріоритетного першого місця роботи (76,63%).

Спілкування з гарантами освітніх програм різних спеціальностей дозволило визначити основні причини слабкої орієнтованості на перше місце працевлаштування: жорсткий розподіл часу (92,13%) (відведення 50% освітньої програми на набуття програмних результатів навчання, 25% на вибірково освітні компоненти, необхідність включення різноманітних практик, атестації тощо); дотримання стандарту вищої освіти спеціальності (84,62%) (бажання чіткої відповідності освітньої програми стандарту вищої освіти, якій не розглядає регіональні особливості, його значний теоретичний зміст); різноманітність сфер працевлаштування випускників і кадрова обмеженість (76,92%) (відсутність кадрової можливості забезпечувати значну кількість освітніх компонентів для ознайомлення з більшістю місць працевлаштування), неврегульованість залучення професіоналів до викладання на постійній основі (69,23%) (відсутність престижності педагогічної праці, викладання окремих освітніх компонентів незначного обсягу, дотримання Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності) тощо. На сьогоднішній день найпопулярнішим способом ознайомлення здобувачів вищої освіти зі сферами працевлаштування виступають гостьові лекції (100,00%) від професіоналів-практиків регіону, проте це поодинокі, епізодичні, позапрограмні зустрічі, які не дозволяють ознайомитися з певним напрямком працевлаштування, а скоріш за все знайомлять із організацією роботи певного підприємства.

Таким чином, оптимальним способом ознайомлення з регіональними сферами працевлаштування та набуття елементарних компетентностей в обраній сфері стають вибірково освітні компоненти, які дозволяють здобувачу вищої освіти визначитися з пріоритетним робочим місцем і сферою майбутньої трудової діяльності.

Здобуття ж кваліфікації викладача хімії на другому (магістерському) рівні вищої освіти буде потребувати широкої обізнаності щодо можливих сфер працевлаштування випускників-бакалаврів і ознайомлення зі значенням хімічної науки для великої кількості професій, формування здатності викладати хімію професійно та програмно спрямовано.

Аналізуючи вибірково освітні компоненти навчальних планів спеціальності «102 Хімія», можна виділити три основні категорії хімічних дисциплін: традиційні (Сучасні комп'ютерні методи в хімії, Фізичні методи дослідження, Історія хімії, Методи розділення та концентрування тощо); унікальні (Аналітична токсикологія, Міграція хімічних речовин в умовах техногенезу, Хімічні аспекти переробки відходів, Нейрохімія, Аналітична хімія еко- та біотоксикантів, Процеси на заряджених міжфазових межах, Хімічні джерела електричної енергії) та орієнтовані на перше робоче місце (Хімічний аналіз харчових продуктів, Хімія

природних сполук, Хімія побутових засобів, Агрохімія тощо). Найбільш популярними вибірковими освітніми компонентами з орієнтацією на перше робоче виступають хімічні дисципліни з вивчення лікарських засобів (Хімія лікарських засобів, Фармацевтичний аналіз, Актуальні аспекти медичної хімії, Полімерні матеріали медичного призначення, Контроль якості лікарських засобів, Сучасна медична хімія, Фармацевтична хімія тощо).

Таке явище є цілком виправданим, адже професія фармацевта належить до хімічно орієнтованих і передбачає вивчення здобувачами вищої освіти спеціальності «226 Фармація, промислова фармація» загальної, неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної, колоїдної хімії як обов'язкових, а також пропонування як вибіркових: токсикологічної, судової хімії, органічного синтезу, фізико-хімічного аналізу та інші, які вже стали традиційними. Особливе місце серед вибіркових освітніх компонент займає фармацевтична хімія [2] або хімія лікарських засобів, як наука про способи одержання, фізичні, фізико-хімічні, хімічні властивості лікарських речовин, визначення їх чистоти, методи ідентифікації та визначення кількісного вмісту лікарських препаратів тощо [6].

Таким чином, фармацевтична хімія є навчальною дисципліною, яка пропонується до вибору майбутнім хімікам і майбутнім фармацевтам, проте з різною метою. Для майбутніх фармацевтів така дисципліна дозволить набути більш професійно орієнтованих хімічних компетентностей, вивчити хімічний склад основних лікарських засобів, набути досвіду експериментальної роботи з ними, встановити значення хімічної науки для майбутньої професії, а для майбутніх хіміків стане розширенням розуміння значення хімічної науки для суспільства, зорієнтує на можливе місце роботи та стане чинником формування професійної компетентності викладача хімії в майбутньому.

Проведене діагностувальне опитування здобувачів вищої освіти спеціальності «102 Хімія» дозволяє визначити значний інтерес до вивчення фармацевтичної хімії (92,93%); бажання працювати в галузі фармації (68,48%); усвідомлення необхідності базових фармацевтичних знань для побутового життя кожної людини (55,43%); визначення необхідності розуміння змісту викладання для майбутнього викладання хімії в закладі вищої освіти (50,54%) тощо. Результати опитування здобувачів вищої освіти інших освітніх програм (нехімічних із базовою хімічною підготовкою) також засвідчили значний інтерес до вивчення фармацевтичної хімії (35,29%), цікавість до пізнання лікарських засобів (38,24%), бажання розуміти склад і раціонально використовувати лікарські засоби (64,71%), необхідність володіння мінімальним запасом знань щодо використовуваних в побуті речовин (ліків) (69,61%) тощо.

### **Висновки із цього дослідження і подальші перспективи в цьому напрямку.**

Значний пізнавальний потенціал фармацевтичної хімії, інтерес до її вивчення дозволяє пропонувати її до вибору здобувачам різних освітніх програм не залежно від рівня хімічної підготовки, з відповідною корекцією змістового наповнення. Пропонування подібних вибіркових освітніх компонент здобувачам вищої освіти хімічних і хіміко орієнтованих спеціальностей збагачує їх професійну компетентність, орієнтує на пріоритетне місце працевлаштування та розширює розуміння значення хімічної науки для кожної людини та суспільства в цілому. Оволодіння змістом таких вибіркових освітніх компонент дозволить майбутнім викладачам хімії набути необхідних елементарних компетентностей для забезпечення професійної підготовки фахівців більшості спеціальностей із орієнтацією на значення хімічної науки для кожної конкретної професії, побуту людини та розвитку регіону й країни.

### **БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Chemistry & Sustainable Development Goals. URL: <https://www.acs.org/sustainability/chemistry-sustainable-development-goals.html> (дата звернення 24.09.2023р.)
2. Момот О. В. Підготовка майбутніх викладачів вищих навчальних закладів до педагогічної діяльності в умовах магістратури: дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2016. 311 с.
3. Про забезпечення хімічної безпеки та управління хімічною продукцією: Закон України від 01 грудня 2022 р. № 2804-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2804-20#Text>
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова кабінету міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення 24.09.2023р.)
5. Професійний стандарт на групу професій «Викладач закладів вищої освіти». Затверджений наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.03.2021 № 610. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy\\_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity\\_25.03.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20hrupu%20profesiy_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity_25.03.pdf) (дата звернення 24.09.2023р.)
6. Різак, Г. В., Ципляк, Н. О., & Голуб, О. В. Створення інноваційних освітніх програм в Україні: досвід і рекомендації країн ЄС. Академічні візії. 2023. № 22.
7. Sac I.A. Досвід викладання дисципліни «фармацевтична хімія» іноземним студентам спеціальності «фармація, промислова фармація» Art of Medicine. 2021. № 2 (18). 160-162. URL: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/654>
8. Фармацевтична енциклопедія. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/321/farmaceutichna-ximiya>