

DOI: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2023-79-23-30>
УДК 378.147:54

СИСТЕМА ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ХІМІЧНОЇ ГАЛУЗІ

© Лазарєва Т.А.¹, Шапошник А.М.²

Українська інженерно-педагогічна академія¹
Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна²

Інформація про автора:

Лазарєва Тетяна Анатоліївна: ORCID: 0000-0003-4435-3345, Lazareva_t.a@ukr.net, доктор педагогічних наук, професор кафедри харчових технологій, легкої промисловості і дизайну; Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003, Україна;

Шапошник Ангеліна Миколаївна: ORCID: 0000-0002-9338-3789, angelinakudelko@gmail.com кандидат педагогічних наук, доцент, Навчально-науковий інститут міжнародної освіти; Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна; майдан Свободи, 4, м. Харків, 61000, Україна.

Статтю присвячено теоретичному обґрунтуванню та розробленню системи професійних компетентностей майбутніх фахівців у хімічній галузі. Актуальність обраної теми обумовлена тим, що сучасні хімічні підприємства мають значні можливості для впровадження новітніх технологій, використання нетрадиційної сировини та матеріалів, сучасного обладнання, інноваційних підходів до ведення технологічних процесів виробництва, включаючи нанотехнології. У цьому контексті формування системи професійних компетентностей у майбутніх фахівців хімічної галузі розглядається як важливий крок для забезпечення стійкості та успішного розвитку галузі в умовах глобальних викликів.

У статті досліджується поняття "професійна компетентність фахівця хімічної галузі" як сукупності знань, вмінь, навичок і особистих якостей необхідних майбутньому фахівцю для успішної роботи у хімічній галузі. Авторами пропонується підхід до розроблення системи професійних компетентностей шляхом визначення кваліфікаційних вимог та виробничих функцій для фахівців хімічної галузі, зокрема інженерно-технічних та медико-біологічних спеціальностей.

У результаті аналізу виробничих функцій розроблено систему професійних компетентностей майбутніх фахівців хімічної галузі та конкретизовано зміст інтегральної, загальної та фахової компетентностей. Встановлено, що інтегральна компетентність передбачає глибоке розуміння процесів та технологій хімічного виробництва та вміння використовувати креативність та інноваційний підхід для вирішення завдань. Загальні компетентності охоплюють такі аспекти, як визначення цілей, мотивація до досягнення результату, вміння самостійно розв'язувати проблеми та постійно розвиватися. Фахові компетентності включають володіння фундаментальними концепціями та теоріями хімії, здатність до аналізу хімічних процесів та технологій, використання математичних моделей та програмного забезпечення для прогнозування властивостей речовин, проведення хімічних досліджень та аналізу даних, володіння методологією оцінки та мінімізації ризиків у хімічній промисловості.

Результати проведеного дослідження можуть бути використані для розробки освітніх програм та підготовки майбутніх фахівців у хімічній галузі, сприяючи підвищенню якості освіти та підготовки кваліфікованих кадрів у цій сфері.

Ключові слова: хімічна галузь, підготовка майбутніх фахівців, система професійних компетентностей, кваліфікаційні вимоги, виробничі функції, інтегральна, загальна та фахова компетентності.

Lazariєva T., Shaposhnyk A. "System of professional competencies for future specialists in the chemical industry"

The article is devoted to the theoretical justification and development of professional competencies for future specialists in the chemical industry. The relevance of the chosen topic is explained by the significant opportunities for modern chemical enterprises to implement advanced technologies, use unconventional raw materials and materials, modern equipment, and innovative approaches to technological production processes, including nanotechnologies. Attention is drawn to the ecological, economic, and social challenges that require innovative approaches and solutions. In this context, the formation of a system of professional competencies in future specialists of the chemical industry is considered as an important step to ensure the stability and successful development of the industry in the face of global challenges.

The article explores the concept of "professional competence of a specialist in the chemical industry" as a set of necessary knowledge, skills, abilities, and personal qualities required for successful work in the chemical industry. The authors propose an approach to developing a system of professional competencies by defining qualification requirements and production functions for specialists in the chemical industry, including engineering and technical and medical-biological specialties.

As a result of the analysis of production functions, a system of professional competencies for future specialists in the chemical industry has been developed, and the content of integral, general, and professional competencies has been specified. It has been established that integral competence involves a deep understanding of processes and technologies of chemical production and the ability to use creativity and an innovative approach to solving tasks. General competencies encompass aspects such as goal setting, motivation for achieving results, the ability to independently solve problems, and continuous self-development. Professional competencies include mastery of fundamental concepts and theories of chemistry, the ability to analyse chemical processes and technologies, use mathematical models and software for predicting substance properties, conducting chemical research and data analysis, quality control of products and production processes, mastery of risk assessment and minimization methodology in the chemical industry.

The results of the research can be used to develop educational programs and train future specialists in the chemical industry, contributing to the improvement of the quality of education and the preparation of qualified personnel in this field.

Key words: chemical industry, training of future specialists, system of professional competencies, qualification requirements, production functions, integral, general, and professional competencies.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Стрімкий розвиток інноваційних технологій, зміни в економічній сфері діяльності вітчизняних підприємств хімічної галузі та необхідність вирішення екологічних проблем ставлять перед освітою проблему підготовки таких фахівців хімічної галузі, які б були не лише здатні застосовувати сформовані знання, уміння та навички в професійній діяльності, а й спроможні адаптуватися до мінливих умов виробництва.

Сучасний фахівець хімічної галузі має бути готовий до:

- створення нових матеріалів із покращеними властивостями, які можуть бути використані в різних галузях;

- застосування сучасного інструментарію та обладнання в хімічній промисловості;

- використання біотехнологій для розроблення нових лікарських препаратів та покращення сільського господарства;

- розроблення та впровадження енергоефективних процесів виробництва та використання ресурсів, щоб зменшити вплив на довкілля та знизити витрати;

- дослідження та впровадження технологій, спрямованих на зменшення шкідливих викидів та впливу на навколишнє середовище.

Завдяки розвитку технологій, хімічна галузь переходить до використання інноваційних інформаційних підходів, таких як штучний інтелект. Це вимагає формування

у фахівців не лише технічних знань, а й навичок використання сучасних інструментів для оптимізації виробничих процесів. Отже, формування системи професійних компетентностей у майбутніх фахівців хімічної галузі стає важливим кроком для забезпечення стійкості та успішного розвитку цієї галузі в умовах глобальних викликів.

Аналіз наукових досліджень і публікацій щодо формування системи професійної компетентності майбутніх фахівців хімічної галузі виявляє широкий спектр досліджень, орієнтованих на різні аспекти цієї проблематики [1 - 11]. Вони включають аналіз вимог, які висуває сучасний ринок праці, вивчення потреб галузі у фахівців та розробку ефективних методів їх підготовки. Основні характеристики компетентнісного підходу та його застосування в освітньому процесі проаналізовані в працях таких авторів, як Дж. Боуден, А. Блажко, І. Гурняк, Л. Козак, Т. Литвин, М. Лейтер, С. Маслач, О. Овчарук, В. Петрук, О. Пометун, Дж. Равен, Т. Рожнова, Р. Уайт, Е. Шорт та інших.

Дослідження структури професійної компетентності майбутніх фахівців хімічної галузі було проведено багатьма вченими, серед яких В. Білик, С. Бондар, Н. Брагар, С. Горобець, О. Дендеренко, Т. Здоровець, О. Квасик, І. Ковальчук, О. Непша, П. Олешко, І. Процюк, Дж. Равен, Я. Сікора, О. Туриця, В. Ягупов та інші.

Педагогічні умови формування професійної компетентності також були предметом досліджень, які провели І. Бойчук,

Ю. Гвоздецька, Н. Гора, О. Дерев'яно, О. Зимовець, С. Іць, Ю. Шапран та інші.

Теоретичні засади професіографічного підходу до формування системи професійної компетентності були обґрунтовані та проаналізовані науковцями, серед яких О. Антонов, С. Вітвицька, Ф. Гоноболін, О. Дубасенюк, М. Дяченко, Л. Кандибович, С. Карпіловська та інші.

Незважаючи на проведені дослідження науковців, формування системи професійних компетентностей у майбутніх фахівців хімічної галузі залишається актуальною проблемою.

Постановка завдання. Мета статті – теоретично обґрунтувати та розробити систему професійних компетентностей майбутніх фахівців хімічної галузі.

Виклад основного матеріалу. Під терміном «професійна компетентність фахівця хімічної галузі» будемо розуміти сукупність знань, вмінь, навичок і особистих якостей, необхідних для успішної роботи у сфері хімії. Це охоплює розуміння основних принципів та процесів хімічної науки, уміння застосовувати ці знання для вирішення практичних завдань, а також уміння ефективно спілкуватися, працювати в команді та приймати обґрунтовані рішення. Професійна компетентність фахівця хімічної галузі також може включати екологічну освіченість, уміння працювати зі спеціалізованим обладнанням та відповідальний підхід до безпеки на робочому місці.

Для розроблення системи професійних компетентностей визначимо кваліфікаційні вимоги та виробничі функції фахівців хімічної галузі, а саме: інженерно-технічних та медико-біологічних спеціальностей.

Розглянемо виробничі функції інженера-технолога хімічних виробництв, який відповідає за проєктування хімічних процесів, застосування обладнання у виробництві хімічних речовин, ліків, харчових продуктів та інших речовин [12 – 15].

Вимоги до кваліфікації інженера-технолога в хімічній промисловості включають широкий спектр теоретичних знань, практичних умінь та навичок, щоб успішно виконувати різноманітні завдання, пов'язані з розробленням, упровадженням та управлінням хімічними процесами.

Так, інженер-технолог повинен:

- проводити дослідження та розробляти інноваційні методи хімічних процесів;
- розробляти детальні технічні схеми, включаючи схеми матеріальних, теплових та

енергетичних потоків, проєктувати хімічне обладнання;

- застосовувати знання фізичних та хімічних властивостей різних матеріалів та обладнання для проєктування ресурсо- та енергоефективних технологічних ліній хімічних виробництв;

- здійснювати вчасний моніторинг та обслуговування різноманітного обладнання, такого як реактори, теплообмінники та компресори, важливого для забезпечення безперебійної роботи виробництва;

- вирішувати різноманітні технічні проблеми, що виникають під час виробництва, шляхом використання наукових принципів і розрахунків;

- враховувати екологічні аспекти проєктів та забезпечувати їх відповідність вимогам щодо екологічного впливу;

- мати досвід у проведенні техніко-економічних обґрунтувань, проєктуванні процесів, збиранні даних, аналізу результатів та звітування.

Інженерам-технологам недостатньо мати сформовані теоретичні знання, практичні вміння та навички. Формування професійно важливих якостей у таких фахівців є ключовим фактором успіху в цій професії, бо вони відіграють значну роль у становленні професійної кар'єри й впливають на результативність роботи в галузі.

Однією з важливих якостей інженера-технолога є відповідальність за безпеку людей, які працюють на хімічному підприємстві, за якість хімічної продукції, що випускається на виробництві, за довкілля.

Постійний розвиток галузі, поява нових методів та способів оброблення сировини, матеріалів, важливість упровадження інноваційних технологій та обладнання вимагає наявності в інженера-технолога сформованих цілеспрямованості, мотивації, бажання досягати успіху та самовдосконалення, здатності думати креативно та знаходити нові, нестандартні рішення для вирішення складних проблем і покращення процесів хімічної галузі.

Інженер-технолог має постійно аналізувати інформацію та ситуацію на виробництві, щоб не пипускатися помилок, які можуть призвести до аварій або спричинити інші проблеми, приймати як особисті, так і колективні рішення щодо покращення умов виробництва, ресурсо- та енергозбереження. Для виконання таких завдань слід розвивати аналітичні та когнітивні якості, увагу до деталей, критичне мислення.

Інженер-технолог повинен вміти працювати в команді, спілкуватися з колегами, клієнтами, щоб краще зрозуміти їхні потреби та розробляти нові хімічні продукти. Це включає як уміння чітко висловлювати свої думки, так і вміння слухати та розуміти інших. Отже, мають бути сформовані комунікативні якості.

Проведемо аналіз виробничих функцій фахівця за спеціальністю «Хімік». Професійна діяльність фахівця пов'язана з роботою в лабораторії, проведенням експериментів із хімічними речовинами для вивчення їх складу, хімічних властивостей, створення нових продуктів та вдосконалення старих, розроблення технологічних процесів. Він аналізує результати дослідів, інтерпретує їх та робить відповідні висновки, здійснює хімічні розрахунки та готує звіти, нормативну, технічну та проектну документацію, бере участь у науково-дослідній роботі підприємства.

Фахівці повинні вміти працювати з різними видами лабораторного обладнання, користуватися хімічними методами дослідження: хроматографії, спектроскопії, спектрофотометрії та інші; проводити монтаж, налагодження та експлуатацію хімічного обладнання та контролювати їх роботу.

До обов'язків хіміка входить застосування знань міжнародних та вітчизняних стандартів якості у виробництві хімічної продукції, контроль якості на всіх етапах виробництва для забезпечення відповідності нормативним вимогам та стандартам; підготовка нормативної, технічної документації та звітів із забезпечення якості хімічної продукції.

Виконання обов'язків на високому професійному рівні на посаді хіміка можливе в разі розвинутих у нього професійно важливих якостей, а саме:

- мотивації в досягненні успіху, допитливості та бажанні досліджувати світ хімічних реакції, процесів та механізмів, пізнання та відкриття нових хімічних знань;

- аналітичного, абстрактного, логічного, критичного та креативного мислення, здатності знаходити закономірності в результатах хімічних досліджень, логічно обґрунтовувати результати досліджень, аргументувати власну точку зору, робити висновки, генерувати нові ідеї, знаходити нестандартні рішення виробничих проблем;

- спостережливості та уважності до дрібних деталей, змін кольору, запаху, консистенції та інших властивостей хімічних речовин протягом реакції та процесів;

- відповідальності за власні дії та рішення;

- здатності до спілкування з колегами, партнерами, клієнтами, вміння чітко й лаконічно висловлювати свої думки, працювати в команді, знаходити спільну мову з людьми.

Визначимо структуру компетентностей біохіміків як фахівців медико-біологічних спеціальностей. Особливістю професійної діяльності таких фахівців є дослідження хімічних процесів, що відбуваються в живих організмах із метою розроблення бактерійних, біологічних та фармацевтичних препаратів, медичних матеріалів, вітамінів, харчових продуктів. У професійній діяльності біохіміки застосовують знання таких наук, як хімія, фізика, біологія, біологічна хімія, математика, фізіологія, мікробіологія, генетика, імунологія, інформаційні комп'ютерні технології.

Виробнича діяльність біохіміка пов'язана з плануванням біохімічних експериментів, проведенні досліджень, аналізу результатів та інтерпретації їх, розуміння механізмів біохімічних процесів. У лабораторних умовах біохіміки проводять роботу з виділення, аналізу та синтезу білків, ліпідів, РНК, ДНК, вітамінів, вакцин та інших речовин; здійснюють дослідження процесів, які відбуваються на молекулярному рівні; аналізують біоматеріали (кров, сечу, слину та інше) та досліджують вплив гормонів, ліків, ферментів та поживних речовин на тканини. Отримані результати досліджень біохіміки обробляють застосовуючи математичні та інформаційні методи, а саме:

- статистичний аналіз даних для визначення статистичної значущості;

- комп'ютерне моделювання та візуалізація складних біохімічних процесів;

- біоінформаційні методи аналізу ДНК, РНК, білкових молекул;

- графічне представлення результатів досліджень та побудова діаграм з метою виявлення закономірностей, візуалізації, розуміння процесів та глибшому їх аналізу.

Як і інші фахівці, біохіміки повинні вміти застосовувати відповідне обладнання, прилади, інструменти, застосовувати сучасні методи досліджень, готувати звітну документацію та здійснювати наукову діяльність.

У професійній діяльності для біохіміка важливими є такі якості, як: мотивація, допитливість та наполегливість; аналітичне, критичне та креативне мислення;

спостережливості, акуратності та скрупульозності у роботі; точності та концентрації уваги.

Із проведеного нами дослідження визначимо систему професійних компетентностей майбутніх фахівців хімічної галузі.

Інтегральною компетентністю майбутнього фахівця хімічної галузі є здатність розв'язувати виробничі завдання та практичні проблеми різного рівня складності, глибоке розуміння процесів та технологій, що лежать в основі хімічного виробництва. Це передбачає вміння використовувати не лише наукові теорії та методи, але й креативність та інноваційний підхід для розв'язання невизначених проблем. Крім того, ця компетентність передбачає наявність сформованих у майбутнього фахівця професійних якостей, що є важливими для успішної роботи в хімічній галузі.

На основі проведеного аналізу було встановлено загальні компетентності майбутнього фахівця хімічної галузі, до яких віднесемо:

– здатність визначати конкретні цілі професійної/навчальної діяльності та активно працювати для досягнення їх;

– здатність розуміти та відчувати важливість навчального матеріалу/ професійної діяльності для досягнення поставлених цілей шляхом внутрішньої мотивації, зацікавленості, потреби пізнання виробничих процесів, наполегливості у виконанні завдань різного рівня складності;

– здатність до самостійного виявлення виробничих проблем, подолання труднощів та впровадження нових ідей для досягнення поставлених цілей;

– здатність постійно розвивати та удосконалювати професійні знання та навички;

– здатність адаптувати власні цілі та підходи до досягнення їх відповідно до змін у професійному середовищі та навчальних умовах.

– готовність до систематичного оновлення своїх знань і навичок відповідно до останніх тенденцій та нововведень у галузі.

– здатність творчо мислити, генерувати нові ідеї та знаходити інноваційні рішення для складних технічних завдань у хімічній інженерії;

– здатність критично мислити, аналізувати проблеми, оцінювати варіанти та приймати обґрунтовані рішення, засновані на даних та надійних інженерних принципах;

– здатність чітко висловлювати свої ідеї та результати досліджень, спілкуватися та

встановлювати комунікативні відношення з колегами клієнтами та зацікавленими сторонами з різним культурним походженням, що сприяють розумінню, повазі та співпраці в глобалізованому робочому середовищі;

– здатність орієнтуватися в умовах невизначеності, адаптуватися до мінливих обставин та долати перешкоди, що виникають під час виконання проєкту, демонструючи гнучкість та наполегливість у досягненні цілей та завдань;

– здатність до лідерства та керівництва командою, яка проявляється через вміння надихати та мотивувати членів команди, делегувати завдання, вирішувати конфлікти та створювати позитивну робочу атмосферу, сприяючи співпраці, творчості та постійному самовдосконаленню;

– здатність до емпатії та соціальної взаємодії, що реалізується через вміння розуміти та ефективно керувати емоціями, встановлювати взаєморозуміння з іншими людьми та управляти міжособистісною динамікою в професійних відносинах та командній взаємодії, враховуючи власну самосвідомість;

– здатність до постійного навчання та професійного зростання виявляється шляхом прояву прихильності до навчання на протязі усього життя, систематичного ознайомлення з новими тенденціями, технологіями та передовими практиками у хімічній інженерії через активну участь у навчальних програмах, безперервній освіті та можливостях професійного розвитку.

На основі проведеного аналізу було визначено фахові компетентності майбутнього фахівця хімічної галузі, до яких віднесемо:

– володіння фундаментальними концепціями та теоріями хімії, включаючи структуру атомів, хімічні зв'язки, механізми реакцій та кінетику процесів;

– здатність до розуміння властивостей та хімічного складу продукції, що випускається, а також технологій її виробництва;

– уміння використовувати математичні моделі та програмне забезпечення для прогнозування хімічних властивостей, реакцій та процесів;

– уміння проводити хімічні дослідження, виконувати аналізи та експерименти, враховуючи принципи безпеки;

– здатність до аналізу складних хімічних структур, спектральних даних, даних хроматографії та інших хімічних даних для

вивчення індивідуальних речовин та хімічних процесів;

– здатність аналізувати складні хімічні процеси, досліджувати, оцінювати та інтерпретувати дані лабораторних експериментів;

– уміння проводити хімічний контроль сировини та готової продукції, розробляти та виконувати технологічні процеси;

– уміння здійснювати контроль технохімічних параметрів виробничого процесу та аналізувати результати;

– здатність до постійного вдосконалення технологічного процесу та хімічних технологій;

– здатність використовувати сучасне хімічне обладнання, інструменти та технології;

– здатність використовувати, розробляти та оптимізувати хімічні процеси та технології виробництва для покращення ефективності, зменшення відходів та впливу на довкілля;

– розуміння екологічних наслідків хімічних процесів та здатність до використання зелених технологій;

– уміння проводити експертизу систем управління безпекою технологічних процесів;

– володіння методологією оцінки ризиків та методів аналізу небезпек для забезпечення безпечного проектування, експлуатації та технічного обслуговування хімічних процесів

Список використаних джерел:

1. Анічкіна О. В. Актуальні питання професійної підготовки майбутніх фахівців: хімічний аспект / О. В. Анічкіна, О. М. Камінський, О. С. Євдоченко // Інноваційна педагогіка. – 2023. – Вип. 64, т. 1. – С. 92–95.

2. Білик В. В. Сутність і структура професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів / В. В. Білик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми. – Київ-Вінниця : Планер, 2010. – Вип. 25. – С. 219–225.

3. Брагар Н. О. Компоненти професійної компетентності викладача навчального закладу / Н. О. Брагар. – Режим доступу : <https://college.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/Bragar-doc.pdf> (дата звернення 15.04.2023)

4. Вітвицька С. С. Компетентнісний та професіографічний підходи до побудови професіограми магістра освіти / С. С. Вітвицька // Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки. – 2011. – Вип. 57. – С. 52–58.

5. Головань М. С. Компетентнісний підхід як методологічна основа вищої професійної освіти /

та об'єктів; знання методів мінімізації ризиків у хімічній промисловості.

Таким чином, теоретично обґрунтовано та розроблено систему професійних компетентностей майбутніх фахівців хімічної галузі, яка надасть змогу ефективно організувати процес навчання майбутніх фахівців хімічної галузі, забезпечити комплексне оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками. Це сприятиме їхній глибокій професійній підготовці та формуванню високого рівня кваліфікації, що, в свою чергу, забезпечить їх конкурентоспроможність на ринку праці та зможе задовольнити вимоги сучасного робочого середовища.

Висновки. Формування професійних компетентностей майбутніх фахівців хімічної галузі важливе для розвитку науково-технічного потенціалу та успішного функціонування хімічної промисловості. Така професійна підготовка дозволить майбутнім фахівцям впевнено впроваджувати інноваційні рішення, сприяти сталому розвитку галузі та суспільства в цілому, а також забезпечити конкурентоспроможність у глобальному ринковому середовищі.

Перспективи подальших досліджень полягають у теоретичному обґрунтуванні та розробленні методики професійної підготовки майбутніх фахівців хімічної галузі, адаптованої до умов сьогодення.

М. С. Головань // Психологія: реальність і перспективи. – 2013. – Вип. 1. – С. 49–53.

6. Гурняк І. А. Методика реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання хімії / І. А. Гурняк. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2008. – 80 с.

7. Євдоченко О. С. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх хіміків у процесі фахової підготовки в закладах вищої освіти : дис. ... д-ра філософії / О. С. Євдоченко. – Житомир, 2023. – 335 с.

8. Здоровець Т. Наративна компетентність як складник професійної компетентності майбутніх практичних психологів / Т. Здоровець // Психологія особистості. – 2019. – № 1 (10). – С. 129–138.

9. Ковальчук І. Структурна модель формування професійної компетентності майбутніх фахівців фармації / І. Ковальчук // Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія». – 2023. – № 3. – С. 50–57.

10. Поясок Т. Б., Беспарточна О. І. Формування професійної компетентності майбутнього кваліфікованого робітника у процесі фахової підготовки / Т. Б. Поясок, О. І. Беспарточна // Вісник Кременчуцького національного

університету імені Михайла Остроградського. – 2018. – Вип. 2(109), ч. 2. – С. 102–107.

11. Рева Т. Д. Компетентнісний підхід у навчанні хімії майбутніх провізорів: теоретичні і методичні засади : монографія / Т. Д. Рева ; за наук. ред. І. В. Ніженковської. – Київ : Едельвейс, 2017.

12. Про затвердження Доповнень до чинних випусків 23, 24, 28, 31 Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників : Наказ М-ва промислової політики № 884 від 17.12.2009 р. – Режим доступу : http://consultant.parus.ua/?doc=066C93A8AF#google_vignette (дата звернення 15.04.2023)

13. Pidbutska N. Analysis the professionally important qualities of the future engineers / N. Pidbutska // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 2015. – Vol. III, Iss. 63. – P. 81–84.

14. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 21. Переробка нафти, нафтопродуктів, газу, сланців, вугілля. Обслуговування магістральних трубопроводів : затвердж. Наказом М-ва енергетики України № 15-4315 від 22.12.1999 р. – Режим доступу : <http://consultant.parus.ua/?doc=02YTFF3FFC> (дата звернення 15.04.2023)

15. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників Випуск 25. Виробництво медикаментів, вітамінів, медичних, бактерійних і біологічних препаратів та матеріалів : затвердж. Наказом Держ. комітету з медичної та мікробіологічної промисловості від 22.04.1997 р. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001275-97#Text> (дата звернення 15.04.2023)

References:

1. Anichkina, OV, Kaminskyi, OM & Yevdochenko, OS 2023, 'Aktualni pytannia profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv: khimichnyi aspekt' [Topical issues of future specialists' professional training: chemical aspect, Innovatsiina pedahohika, iss. 64, vol. 1, Pp. 92–95.

2. Bilyk, VV 2010, 'Sutnist i struktura profesiinoi kompetentnosti maibutnikh inzheneriv-pedahohiv' [Content and structure of future engineer-teachers' professional competence], *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv : metodolohiia, teoriia, dosvid, problem*, iss. 25, Pp. 219–225.

3. Bragar, NO 2019, 'Komponenty profesiinoi kompetentnosti vykladacha navchalnoho zakladu' [Components of educational institution teacher's professional competence], viewed 15 April 2023 <<https://college.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/Bragar-doc.pdf>>

4. Vitvytska, SS 2011, 'Kompetentsiinyi ta profesiohrafyniy pidkhody do pobudovy profesiohramy mahistra osvity' [Competency-based and professionographic approaches to building a master's degree program in education], *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu. Pedahohichni nauky*, iss. 57, Pp. 52–58.

5. Holovan, MS 2013, 'Kompetentsiinyi pidkhid yak metodolohichna osnova vyshchoi profesiinoi osvity' [Competence-based approach as a methodological basis of higher vocational education], *Psykhohiia: realnist i perspektyvy*, iss. 1, Pp. 49–53.

6. Hurniak, IA 2008, *Metodyka realizatsii kompetentsiinoho pidkhodu v protsesi navchannia khimii* [Methods of implementing the competence approach in the process of teaching chemistry], SumDPU im. A.S. Makarenka, Sumy

7. Yevdochenko, OS 2023, 'Pedahohichni umovy formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh khimikiv u protsesi fakhovoi pidhotovky v zakladakh vyshchoi osvity' [Pedagogical conditions for the development of future chemists' professional competence in the process of professional training in higher educational institutions], *Doct.ped.n. thesis*, Zhytomyr.

8. Zdorovets, T 2019, 'Naratyvna kompetentnist yak skladnyk profesiinoi kompetentnosti maibutnikh praktychnykh psykhohohiv' [Narrative competence as a component of the professional competence of future practical psychologists], *Psykhohiia osobystosti*, no 1 (10), Pp. 129–138.

9. Kovalchuk, I 2023, 'Strukturna model formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv farmatsii' [Structural model of professional competence development of future pharmacy specialists], *Naukovyi visnyk Vinnytskoi akademii bezpererвної osvity. Seriia «Pedahohika. Psykhohiia»*, no 3, Pp. 50–57.

10. Poiasok, TB & Bespartochna, OI 2018, 'Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnoho kvalifikovanoho robitnyka u protsesi fakhovoi pidhotovky' [Professional competence formation of a future skilled worker in the process of professional training], *Visnyk Kremenchutskoho natsionalnoho universytetu imeni Mykhaila Ostrohradskoho*, iss. 2(109), p. 2, Pp. 102–107.

11. Reva, TD & Nizhenkovska, IV (ed) 2017, *Kompetentsiinyi pidkhid u navchanni khimii maibutnikh provizoriv: teoretychni i metodychni zasady* [Competence-based approach in teaching chemistry to future pharmacists: theoretical and methodological foundations : monograph], Edelveis, Kyiv.

12. Ministerstvo promyslovoi polityky 2009, *Dovidnyk kvalifikatsiinykh kharakterystyk profesii pratsivnykiv. Vypusk 23. Zahalni profesii khimichnykh vyrobnytstv (Nakaz № 884 vid 17.12.2009)* [On Approval of Supplements to the current issues 23, 24, 28, 31 of the Handbook of Qualification Characteristics of Occupations of Employees : Order of the Ministry of Industrial Policy No. 884 of December 17, 2009.], viewed 15 April 2023 <http://consultant.parus.ua/?doc=066C93A8AF#google_vignette>

13. Pidbutska, N 2015, 'Analysis the professionally important qualities of the future engineers', *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, III(32), Iss. 63, P. 81 – 84.

14. Ministerstvo enerhetyky Ukrainy 1999, *Dovidnyk kvalifikatsiinykh kharakterystyk profesii pratsivnykiv. Vypusk 21. Pererobka nafty*,

naftoproduktiv, hazu, slantsiv, vuhillya. Obsluhovuvannia mahistralnykh truboprovodiv (Nakaz № 15-4315 vid 22.12.1999) [Handbook of Qualification Characteristics of Employee Occupations. Issue 21. Processing of oil, oil products, gas, shale, coal. Maintenance of main pipelines: approved by the Order of the Ministry of Energy of Ukraine. Order of the Ministry of Energy of Ukraine No. 15-4315 of 22.12.1999.], viewed 15 April 2023 <<http://consultant.parus.ua/?doc=02YTFF3FFC>>

15. Derzhavniy komitet z medychnoi ta mikrobiolohichnoi promyslovosti 1997, *Dovidnyk*

kvalifikatsiinykh kharakterystyk profesii pratsivnykiv Vypusk 25. Vyrobnnytstvo medykamentiv, vitaminiv, medychnykh, bakterial'nykh i biolohichnykh preparativ ta materialiv (Nakaz vid 22.04.1997) [Handbook of Qualification Characteristics of Workers' Occupations Issue 25. Production of medicines, vitamins, medical, bacterial and biological preparations and materials: approved by the State Committee for Medical and Microbiological Industry. Order of the State Committee for Medical and Microbiological Industry of 22.04.1997], viewed 15 April 2023 <<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0001275-97#Text>>

Стаття надійшла до редакції 30.04.2023 р.