

УДК 378.147:54

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-13\(18\)-160-172](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2022-13(18)-160-172)

Євдоченко Олена Сергіївна асистент кафедри хімії, Житомирський державний університет імені Івана Франка, вул. Велика Бердичівська, 40, м. Житомир, 10008, тел.: (0412) 43-14-17, <https://orcid.org/0000-0001-6338-5372>

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ХІМІКІВ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. У статті проаналізовано та теоретично обґрунтовано модель формування професійної компетентності майбутніх хіміків у процесі фахової підготовки в закладі вищої освіти. Структурними компонентами моделі визначено цільовий, теоретико-методологічний, змістовий, організаційно-процесуальний та аналітико-результативний блоки. Цільовий блок відображає потреби та соціальне замовлення суспільства та ринку праці. Теоретико-методологічний визначає підходи (професіографічний, компетентнісний, системний, діяльнісний, особистісно-орієнтований, технологічний) і принципи (науковості, систематичності та послідовності, індивідуалізації та диференціації, зв'язку теорії з практикою, візуалізації) втілення моделі в освітній процес. Змістовий блок поєднує когнітивну, операційно-діяльнісну та практико-адаптивну частини підготовки. Особливу увагу відведено практико-адаптивній складовій, яка передбачає впровадження різноманітних навчальних і виробничих практик. Зауважено, що крім фундаментальних знань з основ хімічної науки в майбутніх хіміків необхідно формувати знання щодо правил планування, організації експерименту та властивостей речовин, їх використання, зберігання та утилізації. В організаційно-процесуальному блоці окреслено форми, методи та засоби навчання. До педагогічних умов, які забезпечують ефективність реалізації моделі віднесено організаційні, методичні, діяльнісні та мотиваційні. Визначено, що процес формування професійної компетентності це поетапний процес. Аналітико-результативний блок представлений критеріями, рівнями сформованості професійної компетентності та результатами впровадження моделі в освітній процес. Запропонована авторська модель відображена як знакова система у вигляді схеми. Подано характеристику структурних компонентів моделі. Доведено, що успішність формування професійної компетентності майбутніх хіміків залежить від правильно обраних концептуальних підходів до формування професійної компетентності та визначення комплексу ефективних для освітнього процесу педагогічних умов.

Ключові слова: підготовка майбутніх хіміків, професійна компетентність, модель, моделювання.

Yevdochenko Olena Serhiivna Assistant professor of the Department of Chemistry of Zhytomyr Ivan Franko State University, Velika Berdychivska St., 40, Zhytomyr, 10008, tel.: (0412) 43-14-17, <https://orcid.org/0000-0001-6338-5372>

A MODEL FOR PROFESSIONAL COMPETENCE BUILDING OF FUTURE CHEMISTS IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING

Abstract. In article analyzed and theoretically justified the model of formation of professional competence of future chemists in the process of professional training in a higher education institution. The structural components of the model are defined as target, theoretical-methodological, substantive, organizational-processual and analytical-resultative blocks. The target block reflects the needs and social order of society and the labor market. Theoretical-methodological approaches (professional, competence-based, systemic, activity-based, person-oriented, technological) and principles (scientific, systematic and consistent, individualization and differentiation, connection between theory and practice, visualization) of the implementation of the model in the educational process. The content block combines the cognitive, operational and practical and adaptive parts of the training. Special attention is paid to the practical and adaptive component, which involves the implementation of various educational and production practices. It was noted that in addition to fundamental knowledge of the basics of chemical science, future chemists need to develop knowledge about the rules of planning, organization of experiments and properties of substances, their use, storage and disposal. Forms, methods and means of education are outlined in the organizational and procedural block. Pedagogical conditions that ensure the effectiveness of the implementation of the model include organizational, methodical, activity and motivational conditions. It is noted that the process of formation of professional competence is a step-by-step process. The analytical-resultative block is represented by criteria, levels of formation of professional competence and the results of the implementation of the model in the educational process. The proposed author's model is displayed as a symbolic system in the form of a diagram. The structural components of the model are described. It has been proven that the success of the formation of professional competence of future chemists depends on correctly chosen conceptual approaches to the formation of professional competence and the definition of a set of pedagogical conditions effective for the educational process.

Keywords: training of future chemists, professional competence, model, modeling.

Постановка проблеми. Головним завданням, що постає сьогодні перед професійною освітою, є підготовка мобільного, висококваліфікованого фахівця, здатного працювати в змінних та невизначених умовах. Це стосується

підготовки фахівців різних галузей, зокрема, хімічної. Таку мобільність буде забезпечувати сформована на належному рівні професійна компетентність фахівців у процесі здобуття освіти.

Проектуючи модель формування професійної компетентності майбутнього хіміка та визначаючи зміст фахової підготовки, ми переконались що на сьогодні традиційна, знанневоцентрична система підготовки не відповідає потребам формування нової парадигми сучасної професійної підготовки. На зміну приходить нова, гуманістична за своєю суттю освіта, яка передбачає максимальне розкриття індивідуальних здібностей кожної особистості, що зумовлюється низкою чинників.

По-перше, найбільш вагомим наслідком змін сутності та змісту освітнього процесу в класичних університетах та педагогічних закладах вищої освіти є студентоцентроване навчання, яке спонукає до формування сучасних моделей, обрання інноваційних форм та методів навчання.

По-друге, динамічні умови існування в сучасному світі зумовлюють перехід від системи «навчання на все життя» до нової системи «навчання протягом усього життя», що збільшує значення самостійного навчання, саморозвитку, самовиховання, самоосвіти здобувача освіти. Успішне розв'язання цих завдань можливе лише на засадах індивідуалізації та диференціації навчання, з урахуванням індивідуальних особливостей особистості та визначення вхідного рівня компетентностей.

По-третє, зростання можливостей використання інформаційних та хмарних технологій, комп'ютерної техніки, телекомунікаційних мереж, інструментальних методів навчання значно змінює та покращує можливості отримання необхідної інформації здобувачами освіти, особливо у процесі дистанційного освітнього навчання в карантинних умовах та умовах війни.

По-четверте, різноманітність хімічних лабораторій, осучаснення їх обладнання та устаткування, застосування новітніх методик, різноманітність об'єктів досліджень говорить про широкий спектр можливої майбутньої професійної діяльності випускника-хіміка. Тому, майбутній фахівець має володіти знаннями з основ хімічної науки, планування та організації експериментальних досліджень, властивостей хімічних речовин, правил їх використання, зберігання, утилізації та навичками проведення експериментальних досліджень. Незалежно від місця роботи, професійні обов'язки хіміків пов'язані із: вивченням властивостей неорганічних і органічних речовин; хімічним аналізом і дослідженням складу продуктів, напівпродуктів та сировини для виготовлення речовин; прогнозуванням використання синтезованих речовин у виробництві та житті людини; розробкою нових умов і способів синтезу речовин, визначенням якості синтезованої продукції тощо.

Наведений перелік чинників визначає мету дослідження – спроектувати структурну модель формування професійної компетентності майбутніх

хіміків, обґрунтувати методологічні підходи та принципи її побудови, визначити структурні компоненти моделі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Моделювання є загальнонауковим методом пізнання, опосередкованим методом наукового дослідження, який використовують коли безпосереднє вивчення об'єкт дослідження є неможливим з певних причин. Метод моделювання дає можливість наочно представити досліджуване явище [1, С. 151].

Метод моделювання широко використовується в науково-педагогічних дослідженнях (В. Гриньова, О. Дубасенюк, Л. Виготський, Дж. Гібсон, Н. Ничкало, С. Сисоєва, В. Томашевський, В. Чернілевський, В. Ягупов та ін.). Дослідниця О. Дубасенюк зазначає, що методологія моделювання орієнтується на аналізі освітнього процесу, визначенні умов і шляхів розвитку освіти та потребує створення багаторівневої системної моделі [2, С. 12]. Як зазначає С. Вітвицька, модель завжди виступає аналогом, проміжною ланкою між розробленими теоретичними положеннями та експериментальною перевіркою в реальному навчально-виховному процесі [3, С. 31].

У нашому дослідженні модель формування професійної компетентності майбутнього хіміка – це система, що відображає існуючі або проєктовані структури, склад, зміст освітнього процесу та його організацію шляхом впровадження комплексу ефективних педагогічних умов.

Погоджуємось із думкою О. Мельник, яка вважає, що процес моделювання формування професійної компетентності відбувається поетапно: 1) формулювання мети та цілей розв'язання проблеми формування професійної компетентності; 2) визначення структурних компонентів педагогічної системи, які визначають її сутність; 3) встановлення зв'язків між структурними компонентами системи; 4) обрання способів побудови моделі; 5) побудова моделі [4, С. 86]. Зазначені етапи покладено в основу процесу моделювання формування професійної компетентності майбутніх хіміків у процесі фахової підготовки.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи різні типи моделей, ми дійшли висновку, що меті нашого дослідження найбільше відповідає модель структурного типу, яка відображає єдність структурних компонентів (ціль, об'єкт, зміст, структурні компоненти моделі, процес, комплекс визначених педагогічних умов, результат), що у своєму поєднанні забезпечує цілісність освітнього процесу. Об'єктом моделювання нашого дослідження виступає процес формування професійної компетентності майбутніх хіміків.

Структура запропонованої моделі є багаторівневою та динамічною, яка містить цільовий, теоретико-методологічний, змістовий, організаційно-процесуальний та аналітико-результативний блоки.

Цільовий блок відображає вимоги та потреби сучасного суспільства у підготовці конкурентоспроможних фахівців хімічної галузі, а також визначає мету дослідження. *Конкурентоспроможність* розуміємо як інтегральну

характеристику, яка зумовлена високим рівнем сформованості структурних компонентів професійної компетентності майбутніх хіміків (мотиваційного, змістового, діяльнісного, рефлексивного), активний прояв яких дозволяє отримати перевагу над іншими фахівцями в змаганні за конкретне робоче місце та забезпечує кар'єрне зростання.

Метою використання запропонованої моделі є формування професійної компетентності майбутніх хіміків та набуття первинного професійного досвіду в процесі фахової підготовки. Конкретизуючи мету процесу формування професійної компетентності майбутніх хіміків, нами було виділено його завдання:

- усвідомлення значення майбутньої професійної діяльності в суспільстві та власній навчальній діяльності з метою підвищення мотивації до оволодіння професійною компетентністю;
- оволодіння здобувачами вищої освіти системою знань з: основ хімічної науки; організації, планування та виконання хімічного експерименту; властивостей речовин, правил їх використання, зберігання, утилізації та можливих впливів на власне здоров'я та оточуючий світ, які необхідні для досягнення позитивних результатів у майбутній професійній діяльності;
- формування здатності використовувати набуті знання на практиці; здатність виконувати прості хімічні операції та формування на їх основі складніших операцій та дій; набуття самостійності здобувачів вищої освіти, розвитку впевненості в власних діях, що забезпечує набуття первинного професійного досвіду ще під час навчання;
- професійна спрямованості освітнього процесу з орієнтацією на особливості регіональних хімічних лабораторій;
- формування здатностей до аналізу власних дій, навичок самоконтролю, самооцінки, саморозвитку та самовдосконалення в процесі навчальної діяльності з орієнтацією на майбутню професію.

Теоретична та експериментальна спрямованість дослідження зумовили необхідність використання компетентнісного, системного, професіографічного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та технологічного підходів, які є методологічною основою процесу формування професійної компетентності майбутніх хіміків та відображені в теоретико-методологічному блоці.

Професіографічний підхід реалізується в розробці професіограми випускника спеціальності 102 «Хімія» першого (бакалаврського) рівня та орієнтує учасників освітнього процесу на комплекс вимог до майбутньої професійної діяльності відповідно до Класифікатору професій ДК 003:210, затвердженого Держспоживстандартом України в 2010 році; визначає освітньо-кваліфікаційні характеристики майбутнього фахівця.

Компетентнісний підхід спрямовує дослідження на досягнення результату, яким є формування професійної компетентності майбутніх хіміків; забезпечує умови для формування та розвитку професійної компетентності та набуття первинного професійного досвіду у процесі здобуття освіти; орієнтує підготовку на формування особистості здатної ефективно діяти та виконувати професійні обов'язки на різноманітних виробництвах, в змінних умовах праці.

Системний підхід дозволяє розглядати процес формування професійної компетентності майбутніх хіміків як систему взаємообумовлених та взаємопов'язаних структурних компонентів, забезпечує цілісність розгляду всіх складових освітнього процесу, дає можливість спрогнозувати освітній процес беручи до уваги змінні вимоги суспільства.

Діяльнісний підхід базується на визначенні діяльності як основи, що є визначальною умовою розвитку кожного здобувача вищої освіти. Передбачає формування професійної компетентності шляхом використання різноманітних видів діяльності (навчальної, дослідницької, майбутньої професійної), кожен з яких безпосередньо або опосередковано пов'язаний із виконанням хімічних експериментів. Діяльнісний підхід полягає в створенні практико-орієнтованих та професійно-орієнтованих форм, методів та засобів поетапного формування професійної компетентності.

Особистісно орієнтований підхід забезпечує організацію освітнього процесу з урахуванням індивідуальних можливостей, потреб та мотивів особистості, дає можливість реалізувати індивідуальну траєкторію навчання майбутніх хіміків, дозволяє сформуванню та вдосконалити професійну компетентність, набути первинного професійного досвіду під час навчання.

Технологічний підхід структурує процес фахової підготовки майбутніх хіміків, визначає його зміст, послідовність, способи досягнення мети, впровадження та реалізацію інноваційних технологій навчання.

У контексті нашого дослідження комплекс обраних методологічних підходів зумовив добір найефективніших принципів підготовки майбутніх фахівців, які забезпечують практичне втілення моделі. До основних принципів ефективного формування професійної компетентності майбутніх хіміків належать: науковості, систематичності та послідовності, доступності, індивідуалізації та диференціації, зв'язку теорії з практикою, візуалізації.

Принцип *науковості* полягає в відповідності навчального матеріалу сучасному стану розвитку хімічної науки та новітніх досягнень в ній; застосуванні сучасних методів дослідження та обробки отриманих результатів; реалізації наукових концепцій, принципів, підходів.

Принцип *систематичності та послідовності* у формуванні професійної компетентності вимагає побудови моделі підготовки майбутнього хіміка та поетапної її реалізації з урахуванням взаємозв'язків між блоками та компонентами.

Принцип *доступності* передбачає адаптацію складного матеріалу з з обов'язкових і вибіркових освітніх компонент до індивідуального розвитку

кожного здобувача освіти, урахування психо-фізіологічних особливостей кожної особистості; обрання відповідних форм, методів та засобів навчання, які максимально сприяють активізації мислення, забезпечують успішність кожного здобувача освіти.

Принцип *індивідуалізації та диференціації* спрямований на оволодіння кожним здобувачем освіти глибокими системними знаннями, експериментальними вміннями та майбутньою професійною вправністю.

Принцип індивідуалізації на початковому етапі навчання передбачає поетапну реалізацію: перший етап – діагностування та визначення вихідного рівня знань та експериментальних умінь, другий – диференціювання студентів за рівнем володіння знань та умінь; третій – проведення лабораторних робіт ряду освітніх компонент за індивідуальними варіантами з диференційованими за рівнем складності завданнями.

Принцип *зв'язку теорії з практикою* особливо актуальний в умовах інформаційно-технологічного суспільства, в якому використовуються новітні засоби досліджень, відбувається автоматизація підприємств та осучаснення хімічних лабораторій. Цей принцип передбачає тісний взаємозв'язок теоретичної навчальної інформації, яка відображена в освітній програмі, навчальних планах, програмах навчальних дисциплін з реальним станом розвитку виробництв. Реалізовується шляхом модернізації навчальних програм, введення окремих тем та модулів у освітні компоненти відповідно до вимог місцевих роботодавців; збільшення кількості навчальних практик, на яких здобувачі вищої освіти мають змогу вдосконалити професійну компетентність, набути первинного професійного досвіду шляхом створення проєктів хімічних лабораторій, знайомства із функціонуванням лабораторій місцевих підприємств тощо.

Принцип *візуалізації* є одним із провідних у вивченні хімії, адже забезпечує пояснення та розуміння фізичних, хімічних, технологічних процесів, явищ, властивостей неорганічних та органічних речовин. Принцип візуалізації передбачає виготовлення та застосування наочного дидактичного матеріалу: таблиць, інструктивно-методичних матеріалів, навчально-методичних посібників; візуального супроводу лекційних та лабораторних занять, створення презентацій, відеофрагментів, електронних колекцій хімічних речовин та хімічного посуду; використання інноваційних технологій, симуляцій, інструментальних методів навчання тощо.

Відповідно до окресленої мети та завдань дослідження змістовий блок представлений навчальним матеріалом, необхідним для формування професійної компетентності та поєднує в собі когнітивну, операційно-діяльнісну та практико-адаптивну складову підготовки.

Когнітивна складова визначається опануванням обов'язкових освітніх компонент (загальної, неорганічної, органічної, фізичної, колоїдної, координаційної хімії, хімії високомолекулярних сполук тощо) та вибіркового

освітніх компонент (техніка хімічного експерименту, експериментальна хімія, інструментальні методи дослідження, косметична, харчова, фармацевтична, екологічна хімії тощо) та набуттям необхідних знань з основ хімічної науки, хімічного експерименту, правил поведінки в лабораторії тощо. Операційно-діяльнісний складово забезпечує формування вмінь, необхідних у навчальній та майбутній професійній діяльності. Практико-адаптивний компонент покликаний забезпечити формування в майбутніх хіміків первинного професійного досвіду під час проходження навчальних практик (ознайомлювальної та загально-хімічна на першому курсі, експериментальної на другому, лабораторно-хімічної на третьому, з технології синтезу на четвертому) та виробничих практик (з основ хімічного виробництва на третьому курсі, з сертифікації лабораторій на четвертому), при написанні курсових та кваліфікаційних робіт тощо.

Організаційно-процесуальний блок представлений формами, методами та засобами навчання, спрямованими на формування професійної компетентності та набуття первинного професійного досвіду майбутніх хіміків.

У процесі дослідження ефективності формування професійної компетентності за розробленою моделлю організаційні форми включають дві групи: аудиторні заняття (лекції, лабораторні, консультації), які проводяться в закладі вищої освіти та самостійну роботу здобувачів освіти (індивідуальні завдання дослідницького характеру, виконання індивідуальних та групових проєктів, написання рефератів, повідомлень, тез доповідей, курсових робіт, робота з електронними літературними джерелами), реалізація яких відбувається в позааудиторний час. Ефективним у формуванні професійної компетентності є поєднання традиційних та інноваційних методів навчання. До традиційних методів належать словесні (лекція, дискусія, бесіда, розповідь, пояснення), словесно-наочні (демонстрація, спостереження, ілюстрація), словесно-наочно-практичні (розв'язування експериментальних та розрахункових задач, завдання творчого характеру). В умовах карантину та військового стану особливо актуальними стали інноваційні методи з використанням інформаційних технологій і технічних засобів навчання (комп'ютерних, мультимедійних, мереж Internet). Ефективними у реалізації підготовки майбутніх хіміків є засоби навчання, які застосовуються разом із іншими компонентами освітнього процесу та забезпечують методичний супровід (віртуальна хімічна лабораторія, електронні колекції речовин і хімічного посуду, відеоколекції хімічних експериментів та хімічного посуду, програма MolView, інтерактивні симуляції Phet; макети, моделі, муляжі; технічні засоби навчання, цифровий вимірювальний комплекс; схеми, таблиці тощо).

На основі аналізу літературних джерел і власного педагогічного досвіду було визначено етапи формування професійної компетентності:

✓ адаптивно-пізнавальний (вирівнювання початкових, здобутих в закладі загальної середньої освіти вхідних знань, набуття вмінь виконувати основні хімічні операції, формування теоретичних знань та експериментальних умінь);

✓ репродуктивно-розвивальний (розвиток здатностей планувати, організовувати, виконувати експерименти, інтерпретувати результати та робити висновки);

✓ завершальний (формування професійної компетентності, набуття первинного професійного досвіду);

✓ удосконалювальний (удосконалення професійної компетентності).

Аналітико-результативний блок представлений критеріями, рівнями, моніторингом сформованості професійної компетентності та результатами впровадження запропонованої моделі. З метою визначення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх хіміків у відповідності з Стандартом вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 102 «Хімія» нами виокремлені основні критерії (особистісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, дослідницько-рефлексивний) та описані їх показники. До показників *особистісно-мотиваційного критерію* віднесемо наявність стійких внутрішніх та зовнішніх мотивів майбутніх хіміків щодо реалізації власної навчальної та майбутньої професійної діяльності; сформованість системи соціальних, професійних і особистісних цінностей; наявність стійкої професійної спрямованості. *Когнітивний критерій* характеризується наявністю системи теоретичних знань з: основ хімічної науки; планування, організації та проведення хімічного експерименту; властивостей речовин, правил їх використання, утилізації тощо. *Операційно-діяльнісний критерій* визначає сформованість експериментальних, інтелектуальних, комунікативних умінь та здатностей виконувати типові хімічні операції; здатність отримувати, фіксувати, інтерпретувати отримані результати та формулювати на основі них звіт щодо виконаної роботи; сформованість експериментальної самостійності. *Дослідницько-рефлексивний критерій* вказує на здатність здобувачів вищої освіти до аналізу власної діяльності, самооцінку; сформованість здатності до вдосконалення професійної компетентності, самоосвіти, саморозвитку.

На основі аналізу науково-педагогічної літератури та відповідно до визначених критеріїв і показників, нами визначено низький, середній, достатній та високий рівні сформованості професійної компетентності майбутніх хіміків.

Низький рівень характеризується поодинокими проявами внутрішньої та зовнішньої мотивації до реалізації власної навчальної та майбутньої професійної діяльності; нечітко сформованою системою соціальних, особистісних і професійних цінностей; епізодичним проявом професійного спрямування; поверхневими теоретичними знаннями з основ хімічної науки,

організації хімічного експерименту та знаннями щодо властивостей хімічних реактивів і безпечного їх використання; поодинокі сформованими вміннями здійснювати типові хімічні операції, наявністю грубих помилок щодо опису та інтерпретації результатів експериментів; відсутністю самостійності, здатністю працювати лише за інструкцією; не розумінням недоліків власної діяльності, фрагментарною здатністю до самоаналізу, самооцінки, самоконтролю, відсутністю прагнення до самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення в процесі навчання та протягом життя.

Середній рівень характеризується частковими проявами внутрішньої та зовнішньої мотивації до реалізації власної навчальної та майбутньої професійної діяльності; частково сформованою системою цінностей; частковими проявами професійного спрямування; наявністю фрагментарних теоретичних знань з основ хімічної науки, організації хімічного експерименту, поодинокими знаннями щодо властивостей хімічних реактивів і безпечного їх використання; вміння здійснювати типові хімічні операції часткові, допускання помилок під час опису та інтерпретації результатів експериментів; часткова самостійність, здатність виконувати деякі операції без інструкції; поодинокі усвідомлення недоліків власної діяльності; здатність до самоаналізу, самооцінки, самоконтролю проявляється не часто, іноді виникає прагнення до самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення.

Достатній рівень характеризується: стійкими, але не чітко окресленими мотивами до реалізації власної навчальної та майбутньої професійної діяльності, сформованою в неповній мірі системою цінностей, усвідомленим професійним спрямуванням; наявністю міцних, але неповних теоретичних знань з основ хімічної науки, принципів організації хімічного експерименту, хімічних реактивів безпечного їх використання; сформованістю вмінь виконання типових хімічних операцій, відсутністю помилок при їх виконанні, здатністю чітко описувати та інтерпретувати результати експериментів, здатністю самостійно формулювати висновки щодо виконаних експериментів; проявом самостійності, здатністю працювати без інструкції; добре виражена індивідуальна міра прояву загальної та професійної рефлексії, допускання деяких незначних помилок при самоаналізі, самооцінці, здатність до самоконтролю, наявність прагнення до самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення.

Високому рівню професійної компетентності майбутніх хіміків притаманні: чітко окреслені, стійкі мотиви до реалізації власної навчальної та майбутньої професійної діяльності, усвідомлена та чітка система цінностей, вмотивоване ставлення до обраної професії; висока теоретична обізнаність, наявність міцних, глибоких, ґрунтовних, часто здобутих самостійно, знань з основ хімічної науки, принципів організації хімічного експерименту, хімічних реактивів та безпечного їх використання; наявність вмінь здійснювати типові хімічні операції, при виконанні яких не допускаються помилки; наявність

здатності творчо підходити до виконання та застосовувати типових хімічних операцій; здатність пропонувати власні способи виконання експериментів; чіткість опису, інтерпретації та обґрунтування результатів експериментів; самостійність формулювання висновків; високий рівень самостійності та здатність працювати без інструкції, пропонуючи альтернативні техніки виконання; повна міра прояву загальної та професійної рефлексії; чітко виражені самоаналіз, самооцінка, самоконтроль, яскраве прагнення до самоосвіти, самовдосконалення, саморозвитку як під час здобуття освіти, так і в майбутній професійній діяльності.

Результатом впровадження запропонованої моделі є сформованість професійної компетентності в здобувачів вищої освіти, здатність до її розвитку та вдосконалення.

Оцінювання рівня сформованості професійної компетентності майбутніх хіміків відбувався у різний спосіб: контроль з боку викладача (на кожному етапі формування професійної компетентності); самоконтроль (у самостійній роботі студентів), взаємоконтроль (оцінювання сформованості професійної компетентності під час презентацій проектів, спостереження за виконанням експериментів іншими здобувачами освіти).

Висновки. Таким чином, шляхом аналізу нормативних документів, літературних джерел і власного практичного досвіду було виокремлено та охарактеризовано компоненти моделі формування професійної компетентності в процесі фахової підготовки. Запропонована модель узгоджена із логікою освітнього процесу, враховує його мету, завдання, зміст, форми, методи, засоби та реалізовується шляхом впровадження в освітній процес низки визначених педагогічних умов. Як знакова система, модель представлена у вигляді схеми (рис. 1). Розроблена модель формування професійної компетентності майбутніх хіміків у процесі фахової підготовки є комплексною структурою, де кожний елемент виконує певну функцію, яка може покращити ефективність підготовки спеціалістів цього фаху.

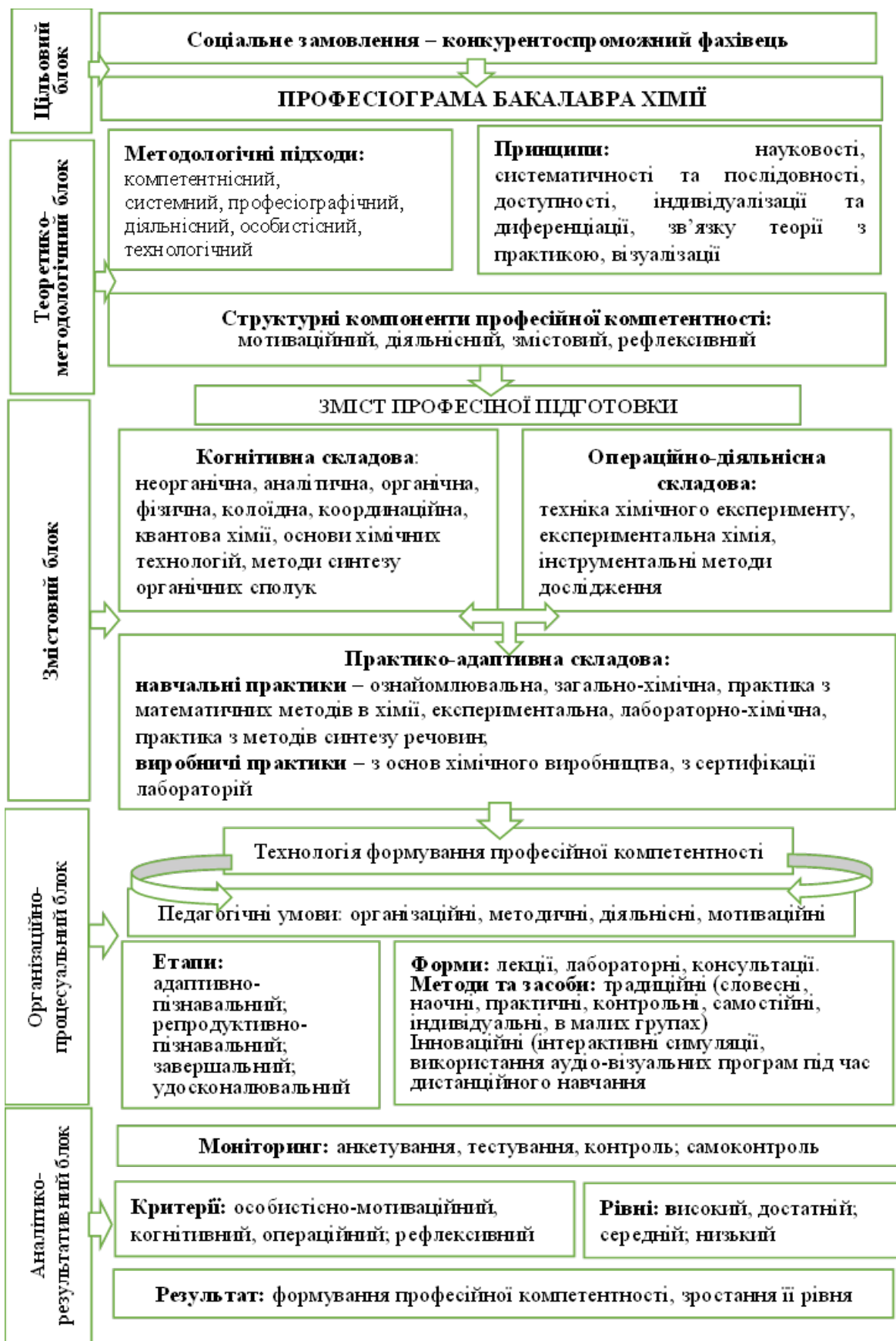


Рис.1. Структурна модель формування професійної компетентності майбутніх хіміків

Література:

1. Філософія: Навчальний посібник / І.Ф.Надольний, В.Андрущенко, І.В.Бойченко, В.П.Розумний та ін.; За ред. І.Ф.Надольного. — К.: Вікар, 1997. — 584 с.
2. Дубасенюк, О.А. Концептуальні моделі педагогічної освіти: наукові пошуки і здобутки // Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку / Авт. кол. О.А. Дубасенюк, О. Є. Антонова, С. С. Вітвицька, О. В. Вознюк, Н. Г. Сидорчук та ін. // За заг. ред. проф. О. А. Дубасенюк: Вид-во 2-ге, доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2008. – с.8-28.
3. Вітвицька, С. С. Основи педагогіки вищої школи: підруч. за модул.- рейтинг. системою навчання, Київ: Центр навч. літ., 2011. – 384 с.
4. Мельник, О.Ф. Формування професійної компетентності майбутніх техніків-технологів виробництва харчової продукції в процесі вивчення природничих дисциплін: дис....канд. пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2017. 372 с.

References:

1. Nadolnyi, I.F., Andrushchenko, V.T., Boichenko, I.V., Rozumnyi, V.P. (1997). *Filosofia: Navchalnyi posibnyk [Philosophy: Study guide]*. Kyiv: Vikar [in Ukrainian].
2. Dubaseniuk, O.A., Antonova, O. Ye., Vitvytska, S. S., Vozniuk, O. V., Sydorhuk, N. H. (2008). *Kontseptualni modeli pedahohichnoi osvity: naukovy poshuky i zdobutky [Professional and pedagogical education: modern conceptual models and development trends]*. Vyd-vo 2-he, dop. – Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I.Franka [in Ukrainian].
3. Vitvytska, S. S. (2011). *Osnovy pedahohiky vyshchoi shkoly: pidruch. za modul.- reitynh. systemoiu navchannia, [Basics of higher school pedagogy]* Kyiv: Tsentr navch. lit. [in Ukrainian].
4. Melnyk, O.F. (2017) *Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh tekhniviv-tekhnolohiv vyrobnytstva kharchovoi produktsii v protsesi vyvchennia pryrodnychikh dystsyplin. [Formation of professional competence of future technicians-technologists of food production in the process of studying natural sciences]* dys....kand. ped. nauk: Zhytomyr [in Ukrainian].