

УДК [378.016:54]:378.011.3.-052:62

## МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ХІМІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

**Безносюк Наталія**, асистент кафедри хімії та методики навчання хімії, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського.

ORCID: 0000-0002-7397-7328

E-mail: nbeznosuk@ukr.net

**Блажко Олег**, доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії та методики навчання хімії, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського.

ORCID: 0000-0003-2632-9210

E-mail: blazhk.oleg@ukr.net

*Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій у закладах вищої освіти. Методологія дослідження ґрунтується на використанні системного підходу у проектуванні освітнього процесу та побудові відповідної методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії. Методична система представлена у вигляді моделі, яка є графічним відображенням цілісного педагогічного процесу професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій і формування предметної компетентності з хімії в цьому процесі, а також методологічним орієнтиром і основою прогнозування та проектування методики предметного навчання. Модель методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій складається з цільового, мотиваційного, змістового, процесуального та результативно-оцінного компонентів.*

***Ключові слова:** хімія, професійно орієнтоване навчання, методична система, модель методичної системи, методологічні підходи, принципи, підготовка майбутніх учителів трудового навчання та технологій, заклади вищої освіти.*

## METHODICAL SYSTEM OF THE PROFESSIONALLY- ORIENTED CHEMISTRY TEACHING FOR PRE-SERVICE TEACHERS OF HANDICRAFTS

**Beznosiuk Nataliia**, Assistant at the Department of Chemistry and its Teaching Methods, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0002-7397-7328

E-mail: nbeznosuk@ukr.net

**Blazhko Oleh**, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Chemistry and its Teaching Methods, Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0003-2632-9210

E-mail: blazhk.oleg@ukr.net

*The purpose of the article consists of a theoretical substantiation and development of a methodical system of professionally-oriented teaching Chemistry for pre-service teachers of Handicrafts in higher education institutions. The methodology of the research is based on using a systematic approach in projecting of the educational process and composition of a relevant methodical system of the professionally oriented Chemistry teaching. The professionally-oriented teaching Chemistry for pre-service teachers of Handicrafts is regarded as an organizational and integrated system of corollary structural components that are conjoined to achieve the goal. The methodical system is represented as a paradigm, which is a graphical reflection of an integrated pedagogical process of the professionally-oriented teaching Chemistry for pre-service teachers of Handicrafts with the purpose of forming specific competence during this process. The paradigm of the methodical system of the professionally-oriented teaching Chemistry for pre-service teachers of Handicrafts is comprised of target, motivational, informative, procedural, and effectively-estimative components. The target component defines the purpose and the task of the professionally-oriented Chemistry teaching. The motivational component is aimed at framing of references, interest and positive motivation to study Chemistry. The informative component is represented by the discipline "Chemistry in professional direction". The procedural component is represented by the total of forms, methods, and means of professionally-oriented teaching Chemistry realization. The effectively estimative component determines the criteria and levels of the effectiveness evaluation of the methodical system of the professionally oriented teaching Chemistry, forms and types of control.*

**Keywords:** *Chemistry, professionally-oriented teaching, methodical system, model of methodical system, methodological approaches, principles, pre-service Handicrafts teachers training, higher education institutions.*

Професійне становлення майбутнього вчителя трудового навчання та технологій не можливе без техніко-технологічної підготовки, яка включає природничо-наукові поняття про технічні об'єкти та технологічні знання про їх функціональне призначення. Тому й існує корелятивний зв'язок між ефективністю техніко-технологічної підготовки студентів та якістю їх фундаментальної підготовки з природничих дисциплін, зокрема і хімії. Поелементний аналіз змісту дисциплін професійної та практичної підготовки засвідчив, що хімічні знання є теоретичною основою для їх вивчення і становлять підґрунтя для розуміння студентами залежності функціональних властивостей металічних, неметалічних й полімерних конструкційних матеріалів від їх хімічного складу, будови, способів одержання.

У зв'язку з необхідністю формування у майбутніх учителів трудового навчання та технологій хімічної компоненти професійної підготовки вивчення навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» повинно здійснюватись на основі інтеграції хімічних знань та змісту дисциплін професійної та практичної підготовки («Матеріалознавство та технології конструкційних матеріалів», «Обробка конструкційних матеріалів» тощо). На нашу думку, досягнення зазначеної дидактичної цілі можливо при умові реалізації методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій, яка може забезпечити не лише оволодіння студентами основами хімічної науки, але й формування професійно орієнтованих знань, що сприяють успішному засвоєнню дисциплін професійної та практичної підготовки, вмінь застосовувати одержані хімічні знання у майбутній професійній діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що проблема навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання і технологій розкривається у наукових публікаціях та дисертаційних дослідженнях як українських (А. В. Касперський,

О. М. Кучменко [4], Н. С. Пшенична [7]), так і закордонних (Д. М. Марков [5], Л. В. Немерещенко [6]) учених. У наведених роботах представлено вирішення ряду педагогічних проблем: формування фахових (професійних) компетентностей майбутніх учителів трудового навчання у процесі вивчення хімії; дидактичні умови природничо-наукової підготовки майбутніх учителів трудового навчання; конструювання та реалізацію навчально-методичного комплексу з загальної хімії для студентів нехімічних спеціальностей. Проте методика професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання і технологій не була предметом цілісного наукового дослідження. Наявність науково-педагогічних досліджень з означеної проблематики та сучасні нормативні вимоги щодо якості вищої освіти підтверджують, що питання професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій є актуальним і потребує свого теоретичного обґрунтування та практичної реалізації в освітньому процесі.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій у закладах вищої освіти.

Професійно орієнтоване навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій розглядається нами на основі системного підходу як організаційно-цілісна система взаємодіючих структурних компонентів, об'єднаних для досягнення конкретної мети. Системний підхід у педагогіці, на думку С. У. Гончаренка, «спрямований на розкриття цілісності педагогічних об'єктів, виявлення в них різноманітних типів зв'язків та зведення їх у єдину теоретичну картину» [3, с. 305].

Ми погоджуємося з думкою Л. П. Величко, яка у структурі методичної системи виділяє такі компоненти: мета, зміст, методи, засоби, форми навчання, діагностика та оцінювання навчальних досягнень учнів [2]. Методична система може бути представлена у вигляді моделі, яка є графічним відображенням цілісного педагогічного процесу професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій і формування предметної компетентності з хімії в цьому процесі, а також методологічним орієнтиром й основою прогнозування та проєктування методики предметного навчання.

Модель методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій складається з цільового, мотиваційного, змістового, процесуального та результативно-оцінювального компонентів (рис. 1).

Цільовий компонент методичної системи є визначальним і формується під впливом соціального замовлення суспільства на підготовку висококваліфікованого вчителя трудового навчання та технологій, а також конкретизується у нормативних документах, які регламентують державну політику в галузі освіти (Законах України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про вищу освіту», стандарти вищої освіти, освітній програмі «Середня освіта (трудове навчання та технології)», навчальних планах тощо).

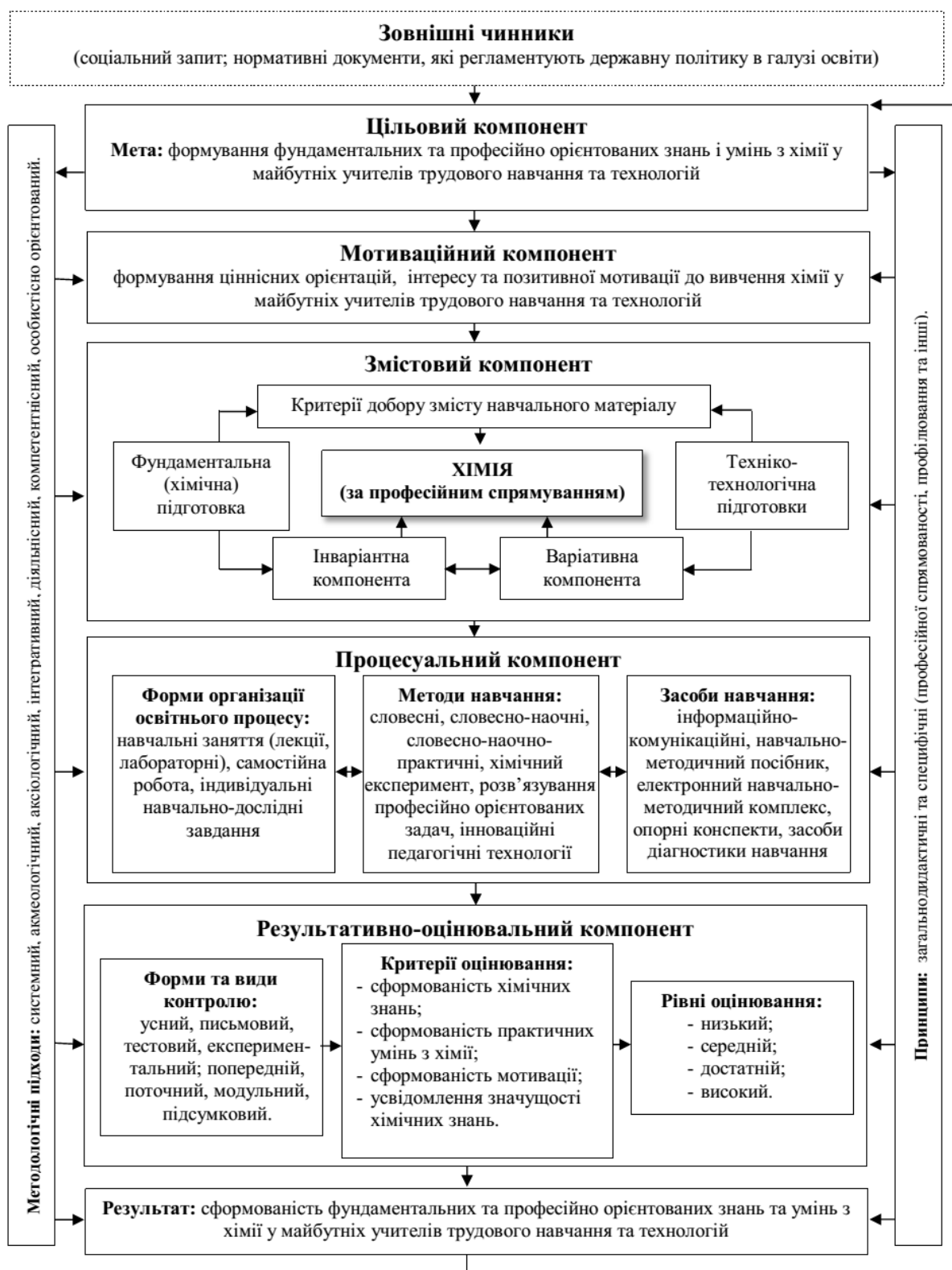


Рис. 1. Модель методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій

Цільовий компонент визначає мету та завдання професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Мета професійно орієнтованого навчання визначена на предметному й особистісному рівнях. Предметний рівень професійно орієнтованого навчання хімії спрямований на формування системи хімічних і професійно орієнтованих знань, умінь і навичок, а також забезпечення достатньої хімічної підготовки для успішного засвоєння фахових дисциплін і подальшого самовдосконалення студентів. Особистісний рівень професійно орієнтованого навчання спрямований на розвиток у студентів ціннісних орієнтацій у галузі хімії і мотивації до її вивчення, а також усвідомлення ролі хімії у засвоєнні дисциплін професійної підготовки. На основі мети виокремлені такі завдання професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій:

- 1) засвоєння хімічних знань, умінь та навичок;
- 2) засвоєння професійно орієнтованих знань та умінь з хімії, які є базовими для вивчення дисциплін циклу професійної та практичної підготовки;
- 3) формування ціннісних орієнтацій, позитивної мотивації до вивчення хімії та усвідомлення значення хімії для засвоєння дисциплін професійної та практичної підготовки.

Виділені мета та завдання дозволили визначити теоретико-методологічні основи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

Методологічною основою проєктування методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій визначено системний, студентоцентризований, інтегративний, акмеологічний, аксіологічний, діяльнісний, компетентнісний, особистісно орієнтований підходи, а також загально-дидактичні та специфічні (професійної спрямованості, профілювання) принципи навчання. Системний підхід дає змогу розглядати методику професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій як систему; студентоцентризований розглядає студента як суб'єкта освітнього процесу зі власними інтересами, потребами та досвідом; інтегративний забезпечує інтеграцію в освітньому процесі хімії та дисциплін циклу професійної підготовки; акмеологічний сприяє посиленню мотивації студентів і формуванню в них прагнення до неперервного саморозвитку та самовдосконалення; аксіологічний забезпечує формування особистісно значущих цінностей і ціннісного ставлення до вивчення хімії; діяльнісний спрямований на оволодіння студентами хімічними та професійно орієнтованими вміннями і навичками; компетентнісний забезпечує формування предметної компетентності з хімії та загальних і професійних компетентностей майбутнього вчителя трудового навчання; особистісно орієнтований полягає у створенні оптимальних умов для становлення та розвитку особистості студента в процесі професійно орієнтованого навчання хімії.

*Мотиваційний компонент* передбачає створення умов для формування ціннісних орієнтацій, мотивів, потреб та інтересу студентів до вивчення хімії в процесі її професійно орієнтованого навчання. Тому мотиваційний компонент системи спрямований на усвідомлення студентами значення хімії для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

*Змістовий компонент* передбачає добір змісту навчального матеріалу курсу

хімії з урахуванням подальшого вивчення дисциплін циклу професійної підготовки та майбутньої професійної діяльності учителя трудового навчання і технологій.

Змістовий компонент представлений навчальною дисципліною «Хімія (за професійним спрямуванням)», яка складається з інваріантної та варіативної компоненти. Інваріантна компонента навчальної дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)», укладена з урахуванням міжпредметних потреб дисциплін професійної підготовки у хімічних знаннях, складається з п'яти розділів: «Основні хімічні поняття. Будова речовини», «Хімічні реакції та закономірності їх перебігу», «Розчини», «Хімія неорганічних речовин» та «Хімія органічних речовин». Варіативна компонента програми структурно відповідає інваріантній, доповнює її та реалізує міждисциплінарний розвиток змісту дисциплін професійної підготовки, які забезпечують формування техніко-технологічних знань, а також враховує особливості майбутньої діяльності вчителів трудового навчання і технологій. У нашому дослідженні варіативна компонента реалізується шляхом доповнення курсу хімії професійно орієнтованими знаннями, під якими розуміють «впорядковану предметну систему понять, законів, фактів, явищ, що мають змістову цінність, яка відображає специфіку і особливості професійної діяльності, та складає основу хімічної компоненти професійної підготовки» [1, с. 44]. Обсяг та зміст професійно орієнтованого навчального матеріалу з хімії відбирали таким чином, щоб, з одного боку, представити інформацію, достатню для розуміння значення хімічних знань у засвоєнні дисциплін професійної підготовки та майбутньої професійної діяльності, а з іншого – забезпечити доступність навчання, розвиток пізнавальних можливостей студентів. Варіативна компонента реалізується шляхом поглибленого вивчення властивостей речовин і способів їх одержання, хімічних понять, законів і теорій, а також демонстрування практичного застосування хімічних знань для пояснення явищ і процесів, які розглядаються дисциплінами професійної підготовки. Завданням варіативної компоненти є наближення змісту курсу хімії до потреб студентів, формування позитивної мотивації до його вивчення та підвищення ефективності процесу професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій. Професійно орієнтовані хімічні знання стимулюють студентів до активної пізнавальної діяльності під час вивчення дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)», сприяють розвитку у них інтересу до навчання, переконують їх у практичній значущості хімічної освіти для успішної професійної діяльності, творчої самореалізації у ній.

Ефективна реалізація змістового компоненту методичної системи не можлива без застосування різних методів, форм та засобів навчання, що складають діяльнісну основу освітнього процесу, і, в свою чергу, розвивають професійні компетентності майбутнього вчителя.

Саме тому сукупність форм, методів, засобів та педагогічних технологій, які використовуються у професійно орієнтованому навчанні хімії з метою формування знань, умінь та практичних навичок майбутніх учителів трудового навчання та технологій являють собою *процесуальний компонент* методичної системи. Формами аудиторної навчальної діяльності є лекційні та лабораторні заняття, а позааудиторної – індивідуальні навчально-дослідні завдання та самостійна робота студентів тощо. Основними методами, які використовуються у процесі професійно орієнтованого навчання хімії, є словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда), словесно-наочні

(демонстрація, ілюстрація, спостереження), словесно-наочно-практичні (хімічний експеримент, розв'язування розрахункових та експериментальних задач з хімії, проблемне навчання тощо).

Для ефективної реалізації професійно орієнтованого навчання і організації пізнавальної діяльності студентів у процесі навчання хімії нами розроблено навчально-методичне забезпечення, яке складається з навчально-методичного посібника «Хімія (за професійним спрямуванням): лабораторний практикум» та електронного навчально-методичного комплексу з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)». Зміст навчального посібника включає: теоретичні відомості курсу хімії з професійно орієнтованою хімічною складовою, завдання для лабораторного практикуму (теоретичні питання, професійно орієнтовані завдання і задачі, хімічний експеримент), завдання для самостійної роботи студентів та завдання для самоконтролю. Електронний навчально-методичний комплекс з дисципліни «Хімія (за професійним спрямуванням)» створений з метою ефективної організації пізнавальної діяльності студентів в аудиторній, а також в позааудиторній час у зв'язку зі збільшенням обсягу самостійної роботи студентів. Розроблений електронний навчально-методичний комплекс складається з чотирьох блоків: методичні матеріали (навчальна та робоча навчальна програми); навчальні матеріали (лекції, лабораторні заняття, самостійна робота); контроль знань (завдання для поточного тестового та модульного контролю, запитання до екзамену); додаткові матеріали (навчально-методичні розробки, навчальні посібники, добірка відеозаписів хімічних дослідів).

З метою реалізації студентоцентрованого підходу у навчанні передбачено використання інноваційних педагогічних технологій, які перетворюють здобувачів вищої освіти з пасивних слухачів на активних учасників освітнього процесу, створюють позитивне емоційне забарвлення пізнавального процесу. Так, в ході реалізації процесуального компоненту методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій використовувались такі технології, як-от: групова навчальна діяльність, змішане навчання, інтерактивні справи та проектна діяльність.

Важлива роль у методичній системі професійно орієнтованого навчання хімії належить *результативно-оцінювальному компоненту*, який відображає проєктований результат у безпосередньо досягнутих результатах навчання. Даний компонент методичної системи передбачає використання різних форм (усна, письмова, експериментальна, тестова, індивідуальна, групова, фронтальна, диференційована) та видів (попередній, поточний, модульний, підсумковий) контролів знань та вмінь студентів в процесі реалізації цілей та змісту професійно орієнтованого навчання хімії.

У якості критеріїв результативності методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій обрали:

- 1) сформованість професійно орієнтованих хімічних знань;
- 2) сформованість професійно орієнтованих практичних умінь з хімії;
- 3) сформованість мотивації до вивчення хімії;
- 4) усвідомлення значущості хімічних знань для засвоєння дисциплін циклу професійної підготовки.

Рівнями оцінювання професійно орієнтованої хімічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій визначено: низький, середній, достатній та

високий.

Теоретичне обґрунтування методичної системи професійно орієнтованого навчання хімії майбутніх учителів трудового навчання та технологій є важливим кроком у вирішенні проблеми підвищення якості їх хімічної підготовки. Подальші дослідження плануємо спрямувати на реалізацію запропонованої методичної системи в реальному освітньому процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Блажко А. В. Методика професійно орієнтованого навчання хімії учнів професійно-технічних навчальних закладів кулінарного профілю: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Ін-т вищої освіти НАПН України. Київ, 2015. 232 с.
2. Величко Л. П. Методична система навчання хімії: перезавантаження. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2013. № 3(97). С. 7–13.
3. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
4. Касперський А. В., Кучменко О. М. Формування фахової компетентності майбутніх учителів технологій в процесі вивчення хімії. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна*. 2014. Вип. 20. С. 21–23.
5. Марков Д. М. Конструирование и реализация учебно-методического комплекса по общей химии для студентов нехимических специальностей педагогических вузов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Н. Новгород, 2004. 136 с.
6. Немерещенко Л. В. Дидактические условия естественнонаучной подготовки будущих учителей технологии и предпринимательства: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Комсомольск-на-Амуре, 1999. 202 с.
7. Пшенична Н. С. Формування професійних компетентностей майбутніх учителів у процесі вивчення хімії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Ін-т педагогіки НАПН України. Київ, 2019. 381 с.

### REFERENCES

1. Blazhko, A. V. (2015). *Metodyka profesiino oriientovanoho navchannia khimii uchniv profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladiv kulinarneho profilu*. Kyiv [in Ukrainian].
2. Velychko, L. P. (2013). *Metodychna systema navchannia khimii: perezavantazhennia. Biologiia i khimiia v suchasni shkoli*, 3(97), 7–13 [in Ukrainian].
3. Honcharenko, S. U. (1997). *Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk*. Kyiv: Lybid [in Ukrainian].
4. Kasperskyi, A. V., Kuchmenko, O. M. (2014). *Formuvannia fakhovoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv tekhnolohii v protsesi vyvchennia khimii. Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im. Ivana Ohiiienka. Serii: Pedahohichna*, 20, 21–23 [in Ukrainian].
5. Markov, D. M. (2004). *Konstruirovanie i realizacija uchebno-metodicheskogo kompleksa po obshhej himii dlja studentov nehimicheskikh special'nostej pedagogicheskikh vuzov*. N. Novgorod [in Russian].
6. Nemereshhenko, L. V. (1999). *Didakticheskie uslovija estestvennonauchnoj podgotovki budushhih uchitelej tekhnologii i predprinimatel'stva. Komsomol'sk-na-Amure* [in Russian].
7. Pshenychna, N. S. (2019). *Formuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnikh uchyteliv u protsesi vyvchennia khimii*. Kyiv [in Ukrainian].