

УДК 378.04

DOI: 10.36550/2415-7988-2026-1-223-273-276

ISSN 2415–7988 (Print) ISSN 2521–1919 (Online)

ТУНІК Тетяна –

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя Центральноукраїнського національного технічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6333-0832>
e-mail: tatatunik8@gmail.com

КОЛОМІЄЦЬ Людмила –

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя Центральноукраїнського національного технічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6410-1762>
e-mail: lyudkolomic11@meta.ua

РЕЗНІЧЕНКО Віта –

кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-0942>
e-mail: vita.micenko16@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ ДЛЯ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Для успішного функціонування агропромислового комплексу, який забезпечує продовольчу безпеку країни та є бюджетотворюючою структурою потрібні висококваліфіковані спеціалісти, такі як агрономи, агроінженери, логісти, підготовка яких відбувається в Центральноукраїнському національному технічному університеті. Набуття професійних компетентностей у здобувачів вищої освіти відбувається при вивченні фундаментальних і спеціальних дисциплін, зокрема і хімії, участь якої є значущою і надзвичайно важливою. Її особливістю як науки в тому, що вона має як прикладний характер, так і глибокі теоретичні основи стосовно хімічної природи рослинного світу. При викладанні хімії накопичений позитивний досвід об'єкто-орієнтованого підходу до сприйняття здобувачами вищої освіти хімічних знань, конкретизованих стосовно об'єкта навчання – рослинної культури та її життєвого циклу представлено у вигляді спрощеної схеми, яка знайшла практичне застосування у навчанні, яка пояснює, що рослини є головним первинним джерелом харчів та енергії. Об'єкто-орієнтований підхід сприяє вдосконаленню самого навчального процесу, що впливає на стиль мислення майбутнього фахівця та його мотивованість, тобто на становлення особистості здобувача вищої освіти як суб'єкта навчання. Завдяки цьому підходу у майбутніх спеціалістів активується пізнавальна функція, яка дозволяє значно розширити коло знань стосовно нових органічних речовин, що утворилися в результаті реакцій синтезу у рослинах. Цей підхід дає розуміння важливості своєї майбутньої професії, а отже спонукає до наукових знань та їх постійного оновлення, крім цього виконує дидактичну ціль у підготовці майбутнього фахівця до діяльності в агропромисловому комплексі країни. Об'єкто-орієнтований підхід впливає позитивно на здобувачів вищої освіти: у них з'являється або поглиблюється соціоекологічне сприйняття та відповідна поведінка у навколишньому середовищі.

Ключові слова: Агропромисловий комплекс, рослинна культура, об'єкт хімічних знань, позитивний досвід, об'єкто-орієнтований підхід.

TUNIK Tetyana –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology, Environmental Protection and Healthy Lifestyle of the Central Ukrainian National Technical University
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6333-0832>
e-mail: tatatunik8@gmail.com

KOLOMIETS Lyudmila –

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology, Environmental Protection and Healthy Lifestyle of the Central Ukrainian National Technical University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6410-1762>
e-mail: lyudkolomic11@meta.ua

REZNICHENKO Vita –

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of General Agriculture of the Central Ukrainian National Technical University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5693-0942>
e-mail: vita.micenko16@gmail.com

PECULIARITIES OF TEACHING CHEMISTRY TO FUTURE SPECIALISTS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

For the successful functioning of the agro-industrial complex, which ensures the country's food security and is a budget-forming structure, highly qualified specialists are needed, such as agronomists, agricultural engineers, and logisticians, who are trained at the

Central Ukrainian National Technical University. Higher education students acquire professional competencies by studying fundamental and specialized disciplines, including chemistry, which plays a significant and extremely important role. Its distinctive feature as a science is that it is both applied in nature and has a deep theoretical foundation regarding the chemical nature of the plant world. In teaching chemistry, positive experience has been gained with an object-oriented approach to the perception of chemical knowledge by higher education students, specified in relation to the object of study – plant culture and its life cycle presented in the form of a simplified diagram, which has found practical application in teaching, explaining that plants are the main primary source of food and energy. The object-oriented approach contributes to the improvement of the educational process itself, which influences the thinking style of future specialists and their motivation, i.e., the formation of the personality of higher education seekers as subjects of learning. Thanks to this approach, the cognitive function of future specialists is activated, which allows them to significantly expand their knowledge of new organic substances formed as a result of synthesis reactions in plants. This approach gives an understanding of the importance of one's future profession and, therefore, encourages scientific knowledge and its constant updating. In addition, it fulfills a didactic purpose in preparing future specialists for work in the country's agro-industrial complex. The object-oriented approach has a positive effect on higher education students: they develop or deepen their socio-ecological perception and corresponding behavior in the environment.

Key words: Agricultural sector, plant cultivation, subject of chemical knowledge, positive experience, object-oriented approach.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Агропромисловий комплекс забезпечує продовольчу безпеку держави і водночас є бюджетотворюючою багатогалузевою структурою, яка динамічно розвивається та об'єднує в сільськогосподарському виробництві зокрема такі напрями як вирощування продовольчих і технічних культур, їх збирання, зберігання, переробку та логістику.

Успішне функціонування агропромислового комплексу можливе за умови впровадження інноваційних технологій і наявності висококваліфікованих спеціалістів, підготовка яких відбувається в Центральнотехнічному університеті за спеціальністю агрономія, агроінженерія, галузеве машинобудування, логістика. Набуття професійних компетентностей здобувачами вищої освіти відбувається при вивченні фундаментальних та спеціальних дисциплін, зокрема і хімії. Варто зауважити, що хімія як наука формувалась разом з людською цивілізацією, яка в свою чергу, всі знання черпала з навколишнього середовища, тому хімія як одна з головних природничих наук з тисячолітнім практичним досвідом є найбільш дотичною до професій агропромислового комплексу. Її участь у становленні майбутніх фахівців є значущою і надзвичайно важливою.

Отже, у навчальному процесі потрібно запропонувати такі форми і методи викладання хімії, які найбільше відповідають сучасним викликам, здатні забезпечити високі показники знань та сприяти якісному набуттю і засвоєнню професійних компетентностей здобувачами вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В кожному вищому навчальному закладі системно проводяться дослідження щодо ефективності і якості як традиційних так і інноваційних методів, способів та форм навчання хімії. При цьому враховують особливості як самої дисципліни, так і специфіку майбутньої професії здобувачів вищої освіти. Викладання хімії у вищій школі є творчим, цікавим і водночас складним процесом, який постійно розвивається і метою якого є формування професійних компетентностей, тобто знань, умінь, навичок необхідних у підготовці висококваліфікованих і конкурентоздатних фахівців.

Бохан Ю.В., Форостовська Т.О., Горбатюк Н.М., Недайборщ Н.П. в своєму дослідженні [2] стверджують, що використання кейс-завдань під час вивчення базових хімічних дисциплін дає можливість підвищити якість підготовки майбутніх вчителів природознавчих дисциплін, допомагаючи їм краще справлятися з реальними завданнями та викликами в професійній діяльності. Однак вони відзначають:

метод повинен використовуватись в поєднанні з іншими методами навчання, переважно традиційними.

Шафорост Ю.А., Лут О.А., Беляєв А.М. в своїй статті [9] вказують, що «сучасний етап розвитку методики викладання хімії характеризується широким застосуванням цифрових технологій, дистанційного та змішаного навчання, інтерактивних методів і проектної діяльності, що дозволяє підвищити якість підготовки фахівців».

Костіцина А.М., Авдєєва О.Ю. в своїй праці [4] розглянули напрями розвитку інноваційної діяльності з хімії та якісної її реалізації у ході підготовки майбутніх фахівців, які умовно можна поділити на традиційні та інноваційні.

Інноваційні методи сприяють розвитку майбутніх фахівців та підвищують ефективність освітнього процесу. Серед інноваційних методів можна виділити багато напрямів: застосування цифрових технологій інтегрованого навчання, навчання у формі гри (ігрові технології), мультимедійних технологій, проблемно-орієнтованого навчання.

Самоїленко П.В. в навчально-методичному посібнику розглядає [7] методику навчання хімії як «науку, що має свою структуру, теоретичну основу і досить складну систему понять. Згідно із соціальним замовленням спеціалістів навчання повинно виконувати три найважливіші функції: освітню, виховну, розвивальну».

Стороженко Д.О. в своїй публікації [8] також стверджує, що «ефективність вивчення хімії підвищується, коли поряд з класичними методами, широко використовуються інноваційні технології». В цій публікації автор розглядає доцільність використання проблемного навчання хімії «особливістю якого є те, що воно змінює мотивацію пізнавальної діяльності: провідними стають пізнавально-спонукальні (інтелектуальні) мотиви. Інтерес навчання виникає у зв'язку з проблемою і розгортається в процесі розумової праці, пов'язаної з пошуками та знаходженням рішення проблемного завдання. На цих засадах виникає внутрішня зацікавленість, що перетворюється у чинник активізації навчального процесу та ефективності навчання. Тут же автор робить висновок, що проблемне навчання у закладах вищої освіти при комплексному викладанні хімічних дисциплін активізує навчальний процес та збільшує ефективність навчання, що сприяє засвоєнню системи знань, умінь та навичок на рівні державних і міжнародних стандартів.

В багатьох інших публікаціях [1, 3, 6] також розглянуті особливості та приведені результати успішного застосування різних методів, способів та

методик навчання хімії як за інноваційними так і традиційними технологіями.

Метою дослідження є визначення та аналіз особливостей навчання хімії майбутніми фахівцями агропромислового комплексу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для здобувачів вищої освіти, які в майбутньому будуть забезпечувати суспільство продовольством, сучасна хімія як наука характеризується в більшій мірі як прикладна або технологічна, але водночас це ще і величезний об'єм теоретичних знань, які необхідні для розуміння властивостей хімічних структур, їх поведінки у технологічних процесах та навколишньому середовищі. Тому навчальний процес потрібно орієнтувати на максимальне засвоєння знань, набуття умінь, розвиток здібностей та особистісних якостей, які забезпечать майбутнім фахівцям самостійність, конкурентоздатність на ринку праці. Комплексна дидактична ціль навчання хімії в тому щоб сформувати професійні компетентності у майбутніх агрономів, агроінженерів, логістів, тобто надати знання, розвинути уміння і навички стосовно хімічної природи рослинного світу. Частина хімічних знань в рамках навчальної дисципліни викладається за традиційною методикою. Це стосується ідентифікації класів речовин, хімічних властивостей та основних законів молекулярного світу. Особливістю іншої частини знань є те, що вони прив'язані до основного об'єкта вивчення хімії – рослинної культури, яку розглядаємо як складну хімічну систему з неймовірно великою кількістю різноманітних реакцій, бо кожна робоча одиниця – маленька за розміром рослинна клітина є своєрідною «хімічною лабораторією» в якій синтезуються всі речовини які в кінцевому варіанті ми і споживаємо. Рослини є головним первинним джерелом харчів та енергії для всіх інших форм життя на планеті. Тут слід додати, що рослини єдині хто виробляє і підтримує постійний вміст кисню (кисню) – хімічної речовини необхідної для дихання живих організмів. Крім цього в процесі фотосинтезу – найважливішої хімічної реакції, рослини перетворюють неорганічні речовини в органічні, велика частина з яких і є продуктами харчування людей і тварин. Отже, ця особливість враховується в навчальному процесі, зокрема, нами накопичений позитивний досвід об'єкто-орієнтованого підходу до наодання і відповідно сприйняття здобувачами вищої освіти хімічних знань, тому деякі розділи навчальної дисципліни конкретизуються стосовно об'єкта навчання – рослини та її життєвого циклу, представленого у вигляді спрощеної схеми на рис.



Рис. Життєвий цикл рослини (спрощена схема)

Наприклад, стосовно елементів живлення, навчання відбувається в такій послідовності:

- дослідження властивостей самих хімічних елементів на основі Періодичної системи;
- вивчаються властивості хімічних сполук, які містять елементи живлення на молекулярному рівні (ідентифікація, хімічні властивості);
- вивчаються хімічні речовини, що містять елементи живлення на рівні нашого матеріального світу;
- вивчаються активні форми (іонні) елементів живлення найбільш сприйнятні для рослин;
- вивчається кількісна характеристика (вміст в процентному відношенні елементів або їх активних форм в хімічних речовинах).

У навчанні теоретичний матеріал поєднаний з такими лабораторними роботами як: Ідентифікація класів неорганічних речовин, Іонні рівняння, Види концентрацій розчинів, які здобувачі успішно захищають після виконання, набуваючи при цьому навичок і умінь у дослідженні хімічних властивостей речовин.

Досвід застосування об'єкто-орієнтованого підходу дозволяє стверджувати про підвищення зацікавленості у здобувачів вищої освіти, практично ніхто не залишається байдужим до інформації, яка представляється у вигляді хімічної реакції, стосовно речовин, які є кінцевими продуктами синтезу відповідної рослини і як приклад ці речовини ми можемо споживати в улюблених стравах. Завдяки цьому підходу у майбутніх спеціалістів активується пізнавальна функція, яка дозволяє значно розширити коло знань стосовно нових органічних речовин, що утворилися – їх назви, ідентифікацію, хімічні властивості. Об'єкто-орієнтований підхід впливає позитивно на здобувачів вищої освіти: у них з'являється або поглиблюється соціоекологічне сприйняття та відповідна поведінка у навколишньому середовищі.

Крім того об'єкто-орієнтовний підхід сприяє вдосконаленню самого навчального процесу, що впливає на стиль мислення майбутнього фахівця та його мотивованість, тобто на становлення особистості здобувача вищої освіти як суб'єкта навчання. Цей підхід дає розуміння важливості своєї майбутньої професії, а отже спонукає до наукових знань та їх постійного оновлення, крім цього виконує дидактичну ціль у підготовці майбутнього фахівця до діяльності в агропромислового комплексі країни.

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. Розглянули особливості навчання хімії майбутніми спеціалістами агропромислового комплексу країни. Хімія, як одна з головних природничих наук, є важливою у підготовці агрономів, агроінженерів, логістів так як забезпечує набуття ними знань щодо хімічної природи рослинного світу. У навчанні хімії за традиційним методом застосовується об'єкто-орієнтовний підхід до сприйняття знань здобувачами вищої освіти, особливістю якого є те що тематика навчальної дисципліни орієнтована на об'єкт хімічних знань – рослинну культуру та її життєвий цикл. Накопичений досвід свідчить про те що такий підхід підвищує зацікавленість до навчання, активує пізнавальну функцію, дає розуміння важливості професії (що може бути

важливіше, ніж бути в системі, яка забезпечує людське суспільство продовольством), позитивно впливає на мотивованість до знань, розвиває особистісні якості та когнітивні здібності у здобувачів вищої освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Анічкіна О.В., Авдєєва О.Ю., Євдоченко О.С., Писаренко С.В. Сучасні виклики традиційного навчання хімії в школі: інноватика методичного інструментарію. *Вісник науки та освіти*. 2024. Вип. 5(23). С. 673-686.

2. Бохан Ю.В., Форостовська Т.О., Горбатюк Н.М., Недаїборщ Н.П. Інтеграція кейс-технологій підготовки вчителів природознавчих наук: методичний підхід до вивчення базових хімічних дисциплін. *Наукові записки: серія Педагогічні науки*. 216 (2024). С. 362-369.

3. Використання інноваційних технологій у процесі навчання хімії. Мирончук Н.М., Расьць В.В. Житомирський державний університет імені І. Франка.

4. Інноваційні методи викладання хімії у вищій школі. Костіцина А.М., Авдєєва О.Ю. Житомирський державний університет імені І.Франка

5. Кадикало Е.М. Методика викладання хімії у вищій школі. Волинський національний університет ім. Л України. Луцьк. 2024. 93 с.

6. Максимов О.С. Методика викладання хімії у вищих навчальних закладах. Підручник для студентів хімічних спеціальностей вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації. Мелітополь, 2014. 91 с.

7. Самоїленко П.В. Методика навчання хімії: навчально-методичний посібник. Чернігів: Десна Поліграф, 2020. 320 с.

8. Стороженко Д.О. Інноваційні технології навчання при викладанні хімії, 2019. URL: https://reposit.nupp.edu.ua>storozhenko_tekst

9. Шефорост Ю.А., Лут О.А., Смаліус В.В., Беляєв А.М. Становлення методики навчання хімії як науки і навчального процесу у вітчизняній вищій школі. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2025. URL: <https://doi.org/10/5281/zenodo.14996215>

REFERENCES

1. Anichkina, O.V., Avdieieva, O.Iu., Yevdochenko, O.S., Pysarenko, S.V. (2024). Suchasni vyklyky tradytsiinoho navchannia khimii v shkoli: innovatyka metodychnoho instrumentarii [Modern challenges of traditional chemistry teaching in schools: innovation in methodological tools]. *Visnyk nauky ta osvity*. Vyp. 5(23). S. 673-686. [in Ukrainian]

2. Bokhan, Yu.V., Forostovska, T.O., Horbatiuk, N.M., Nedaiborshch, N.P. (2024). Intehratsiia keis-tekhnologii pidhotovky vchyteliv pryrodovnavchykh nauk: metodychni pidkhid do vyvchennia bazovykh khimichnykh dystsyplin [Integration of case technologies in the training of natural science teachers: a methodological approach to the study of basic chemical disciplines]. *Naukovi zapysky: seriia Pedahohichni nauky*. 216. S. 362-369. [in Ukrainian]

3. Vykorystannia innovatsiinykh tekhnolohii u protsesi navchannia khimii [The use of innovative technologies in the process of teaching chemistry] Myronchuk N.M., Raiets V.V. *Zhytomirskyi derzhavnyi universytet imeni I. Franka*. [in Ukrainian]

4. Innovatsiini metody vykladannia khimii u vyshchii shkoli [Innovative methods of teaching chemistry in higher education] Kostitsyna A.M., Avdieieva O.Iu. *Zhytomirskyi derzhavnyi universytet imeni I.Franka*. [in Ukrainian]

5. Kadykalo, E.M. (2024). Metodyka vykladannia khimii u vyshchii shkoli [Methods of teaching chemistry in higher education]. *Volynskyi natsionalnyi universytet im. L Ukrainy*. Luts'k. 93 s. [in Ukrainian]

6. Maksymov, O.S. (2014). Metodyka vkladannia khimii u vyshchyykh navchalnykh zakladakh [Methods of teaching chemistry in higher education institutions]. *Pidruchnyk dlia studentiv khimichnykh spetsialnosti vyshchyykh navchalnykh zakladiv I-IV rivniv akredyatsii*. Melitopol. 91 s. [in Ukrainian]

7. Samoilenko, P.V. (2020). Metodyka navchannia khimii: navchalno-metodychnyi posibnyk [Methods of teaching chemistry: teaching and methodological manual]. *Chernihiv: Desna Polihraf*. 320 s. [in Ukrainian]

8. Storozhenko, D.O. (2019). Innovatsiini tekhnolohii navchannia pry vykladanni khimii. [Innovative teaching technologies in chemistry]. URL: https://reposit.nupp.edu.ua>storozhenko_tekst [in Ukrainian]

9. Sheforost, Yu.A., Lut, O.A., Smalius, V.V., Bieliaiev, A.M. (2025). Stanovlennia metodyky navchannia khimii yak nauky i navchalnoho protsesu u vitchezynianii vyshchii shkoli [The development of chemistry teaching methodology as a science and educational process in domestic higher school]. *Pedahohichna akademiia: naukovi zapysky*. URL: <https://doi.org/10/5281/zenodo.14996215> [in Ukrainian]

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ТУНІК Тетяна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя Центральноукраїнського національного технічного університету.

Наукові інтереси: інноваційні методи навчання для дисциплін хімія, аналітична хімія, геохімія довкілля.

КОЛОМІЄЦЬ Людмила – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя Центральноукраїнського національного технічного університету.

Наукові інтереси: сучасні методи навчання при викладанні дисциплін агрохімія, методи визначення параметрів довкілля, хімічний моніторинг навколишнього середовища.

РЕЗНІЧЕНКО Віта – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри загального землеробства Цент-ральноукраїнського національного технічного університету.

Наукові інтереси: сучасні агротехнології, агробізнес.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

TUNIK Tetyana – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology, Environmental Protection and Healthy Lifestyle of the Central Ukrainian National Technical University.

Scientific interests: innovative teaching methods for the disciplines of chemistry, analytical chemistry, geochemistry of the environment.

KOLOMIETS Lyudmila – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology, Environmental Protection and Healthy Lifestyle of the Central Ukrainian National Technical University.

Scientific interests: modern methods of teaching in the teaching of agrochemistry disciplines, methods of determining environmental parameters, chemical monitoring of the environment.

REZNICHENKO Vita – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of General Agriculture of the Central Ukrainian National Technical University.

Scientific interests: modern agricultural technologies, agribusiness.

Стаття надійшла до редакції 03.03.2026 р.

Стаття прийнята до друку 12.03.2026 р.