



УДК 373.5.016:54(477)

CHARACTERISTICS OF COMPLEX TASKS IN AUTHORIAL CHEMISTRY TEXTBOOKS FOR THE NEW UKRAINIAN SCHOOL

ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСНИХ ЗАВДАНЬ В АВТОРСЬКИХ ПІДРУЧНИКАХ ХІМІЇ ДЛЯ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Korshevniuk T. V. / Коршевніук Т. В.

с.р. с., s.r.f. / к.п.н., с.н.с.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0430-5808>Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational
Sciences of Ukraine, Kyiv, Sichovykh Striltsiv, 52D, 04053Інститут педагогіки Національної академії педагогічних
наук України, Київ, Січових Стрільців, 52Д, 04053

Анотація. У статті охарактеризовано комплексні завдання в авторських підручниках хімії як інструментарій реалізації компетентнісного підходу в навчанні учнівства 8–9 класів Нової української школи. Обґрунтовано сутнісні ознаки таких завдань: контекстність, інтегративність, практична спрямованість і варіативність способів навчальної діяльності. На основі аналізу авторських підручників хімії розкрито потенціал таких завдань щодо формування природничо-наукової грамотності та їх відповідність трьом групам результатів природничої освітньої галузі згідно з нормативними вимогами щодо оцінювання. На прикладі комплексного завдання про кофеїн детально описано дидактичні кроки учнів, що охоплюють обчислення, опрацювання інформації та пояснення впливу речовини на організм. Окреслено методичні особливості застосування комплексних завдань в очному, дистанційному й змішаному форматах навчання.

Ключові слова: комплексні завдання, авторський підручник хімії, Нова українська школа, результати навчання, компетентнісний підхід.

Вступ

Реформа Нової української школи (НУШ) зумовлює трансформацію змісту, підходів і технологій навчання хімії задля формування здатності учнів застосовувати знання і набутий досвід для пояснення природних явищ, розв'язання практичних проблем і прийняття відповідальних рішень.

Актуальність дослідження зумовлена нормативними документами: Державним стандартом базової середньої освіти, в якому визначено конкретні результати навчання в природничій освітній галузі, та наказом МОН України від 02.08.2024 № 1093 [4, 5].

Цей документ орієнтує оцінювання не на обсяг відтвореного матеріалу з предметів та інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, а на три групи результатів навчання (ГР), згідно яких учень/учениця: ГР 1 «Проводить



дослідження природи», ГР 2 «Здійснює пошук та опрацьовує інформацію», ГР 3 «Усвідомлює закономірності природи». У цьому контексті особливого значення набуває оновлення дидактичного інструментарію підручника, насамперед системи навчальних завдань, які мають забезпечувати перевірку засвоєння предметного змісту, розвиток ключових компетентностей і наскрізних умінь, діагностування та оцінювання результатів навчання. Зауважимо, що ступінь дослідженості проблеми є нерівномірним: питання компетентнісно орієнтованих та інших трендових форматів завдань розглядалися переважно в загальнодидактичному аспекті, без спеціального зіставлення завдань конкретних чинних підручників із трьома групами результатів навчання. Зазначене окреслює наукову новизну статті.

Мета статті: презентувати структурно-функціональну характеристику комплексних завдань в авторських підручниках хімії для НУШ (рівень базової середньої освіти); на конкретному прикладі здійснити детальний опис дидактичного потенціалу комплексних завдань і методичні рішення щодо їх використання в різних форматах навчання.

Проблематика конструювання сучасних форматів завдань із хімії перманентно перебуває в центрі уваги вітчизняної методичної науки (Н. М. Буринська, Л. П. Величко, Т. В. Коршевніук, Н.І. Шиян, О. Г. Ярошенко та ін). Українські науковці наводять видологію та умови завдань до навчальних тем в умовах компетентнісного навчання хімії [1, 6].

Т. В. Коршевніук обґрунтовує особливості інноваційних інтегрованих завдань і наголошує, що якість такого завдання визначається не складністю самого предметного матеріалу, а життєвою переконливістю змодельованої проблеми/ситуації (пізнавальної чи прикладної) та ретельно вибудованою системою запитань [3].

Світові тенденції освіти також фокусуються на здатності учнів застосовувати наукові знання в реальних життєвих контекстах [10, 11].

Водночас спеціального аналізу відповідності комплексних завдань українських підручників, що реалізують зміст природничої освітньої галузі,



трьом групам результатів навчання досі не здійснювалося, що й визначає наукову проблему статті. Її джерельну базу склали авторські підручники хімії для 8-9 класів, Державний стандарт базової середньої освіти, наказ МОН України № 1093, а також фахові праці з методики навчання хімії.

Основний текст.

У шкільній хімічній освіті навчальні завдання виконують різноманітні функції, насамперед закріплення теоретичних знань, формування обчислювальних умінь, засвоєння алгоритмів розв'язування задач і контролю рівня сформованості предметних результатів. Однак зміна освітньої парадигми, орієнтація на діяльнісний і компетентнісний підходи зумовили переосмислення ролі завдання: від засобу перевірки правильності відтворення знань до інструменту організації пізнавальної діяльності, у процесі якої учень застосовує знання для пояснення явищ, аналізу інформації та розв'язання практично значущих проблем [1, 4].

Аналіз завдань підручників хімії засвідчив, що система завдань і вправ виходить за межі традиційної моделі перевірки засвоєння навчального матеріалу. Значна частина завдань побудована на основі життєвих контекстів, передбачає різнорівневу пізнавальну діяльність і створює умови для інтегрованого застосування хімічних знань. Найбільшим потенціалом щодо цього володіють комплексні завдання.

У статті комплексне завдання розглядається як спеціально сконструйований дидактичний засіб, що поєднує навчальний зміст хімії з контекстом реальної ситуації, передбачає виконання взаємопов'язаних пізнавальних дій різного рівня складності та спрямовує учнів на застосування знань, роботу з інформацією, формулювання висновків і прийняття обґрунтованих рішень. Комплексні завдання сучасного підручника хімії є важливим інструментом реалізації компетентнісного підходу та забезпечення досягнення результатів навчання учнівства в умовах Нової української школи. Вони створюють умови для зміни позиції учня в освітньому процесі: перехід від приймача інформації й виконавця вказівок до активного суб'єкта пізнання.



Охарактеризуємо специфіку комплексних завдань в авторських підручниках хімії для 8-9 класів [7, 8].

У вказаних підручниках хімії комплексні завдання мають такі сутнісні ознаки: міжпредметний і міжгалузевий характер (інтеграція природничої освітньої галузі із соціальною і здоров'язбережувальною, громадянською, інформатичною, технологічною галузями); практична орієнтованість (моделювання побутових, виробничих, екологічних ситуацій); виразний мотиваційний потенціал; диференційованість запитань за когнітивним рівнем; варіативність продукту діяльності учня (розрахунок, усне повідомлення, письмове обґрунтування, постер та інші цифрові інформаційні продукти).

Для визначення дидактичних можливостей комплексних завдань підручника хімії використано систему критеріїв, що дає змогу оцінити їх не лише за предметним змістом, а й за здатністю забезпечувати досягнення результатів навчання учнівства в умовах НУШ.

1. Контекстність завдання характеризує зв'язок навчального матеріалу з реальними або наближеними до реальних ситуаціями, значущими для учнів (здоров'я, безпека, довкілля, побут, технології).

2. Діяльнісна спрямованість визначає види пізнавальної діяльності (аналіз, обчислення, прогнозування, порівняння, аргументація, створення інформаційного продукту).

3. Інтеграційний потенціал відображає можливість поєднання хімічних знань із поняттями інших освітніх галузей.

4. Компетентнісна спрямованість визначає внесок завдання у формування ключових компетентностей.

5. Орієнтація на групи результатів навчання передбачає встановлення відповідності завдання ГР1, ГР2 та ГР3 [5].

Наведемо детальний опис дидактичного змісту комплексного завдання на прикладі дослідження кофеїну з підручника хімії для 8 класу: «Прочитай текст і виконай завдання 1-3. *Кава, шоколад і більшість енергетичних напоїв містять кофеїн, молекула якого складається з 8 атомів Карбону, 10 атомів Гідрогену, 4*



атомів Нітрогену, 2 атомів Оксигену. Дорослим ця речовина дає змогу почуватися бадьорими та зосередженими, стимулює діяльність мозку. Однак надмірне споживання кофеїну може спричинити безсоння, знервованість і підвищене серцебиття. Також регулярне вживання кофеїну спричинює «звикання». Вживання кави у підлітковому віці вкрай не бажане.

Завдання 1. Відшукай у тексті пояснення, чому кофеїн варто вживати в помірних кількостях.

Завдання 2. Склади послідовність дій з визначення масової частки хімічних елементів у кофеїні. Запиши розв'язок у зошиті.

Завдання 3. Підготуй ТОП-3 цікавих, на твій погляд, фактів про кофеїн, щоб виголосити їх у класі. Зазнач використані джерела інформації.» [8, с. 29].

Умова завдання пропонує учням проаналізувати поширеність кофеїну в повсякденному житті (кава, енергетичні напої, чай, шоколад), виконати обчислення масової частки елементів за хімічною формулою кофеїну та оцінити вплив речовини на організм людини, підготувати коротке інформаційне повідомлення (ТОП-3 факти). Виконання цього завдання забезпечує формування ключових компетентностей: природничо-наукової (розуміння складу речовини та використання алгоритму обчислень), здоров'язбережувальної (усвідомлення фізіологічного впливу стимуляторів), інформаційно-цифрової та комунікативної (пошук інформації та її презентація).

Зіставлення завдання з групами результатів навчання показало його орієнтованість на досягнення всіх трьох груп, визначених МОН України [5]. Завдання містить обчислювальну складову, яка передбачає застосування наукових методів. Спираючись на орієнтири оцінювання в Державному стандарті, обчислення масової частки елементів у речовині класифікуємо як дослідницьку діяльність, яка включає: планування розрахунків (організація дослідження), застосування формул і методів (моделювання природних явищ через хімічні розрахунки), аналіз результатів (фіксування спостережень і критичний аналіз). Тож розглянута складова завдання забезпечує його відповідність першій групі результатів ГР 1 «Проводить дослідження природи».



У межах другої групи результатів ГР2 «Здійснює пошук та опрацьовує інформацію» учень опрацьовує різні джерела інформації, здійснює вибірку фактів, формує і презентує результат (ТОП-3 факти). Щодо третьої групи результатів ГР3 «Усвідомлює закономірності природи» учень пояснює зв'язок між хімічним складом речовини та її впливом на організм людини.

Таким чином, розглянуте завдання поєднує математико-хімічний компонент із питаннями здоров'язбереження. Запитання щодо причин помірного вживання кофеїну реалізує переважно ГР2 (робота з інформацією), оскільки учень працює з текстовим джерелом. Завдання на визначення масової частки хімічних елементів пов'язане з ГР1 (дослідження природи через застосування способу визначення складу речовини) та ГР3 (усвідомлення закономірностей природи, що в даному прикладі передбачає використання знань про склад речовини для пояснення її властивостей і значення). Підготовка ТОП-3 цікавих фактів розвиває інформаційно-цифрову та комунікативну компетентності.

Зауважимо, що висвітлений формат завдань суголосний загальносвітовій тенденції конструювання завдань, орієнтованих на природничо-наукову грамотність у розумінні рамки PISA: комплексні завдання передбачають не відтворення фактів, а застосування хімічних знань і наукового мислення в реальній ситуації, для розв'язання існуючої проблеми або такої, що цілком ймовірна в житті учнівства.

У сучасних умовах перебігу освітнього процесу в українських школах актуальним є питання оптимізації навчання в різних форматах. Для комплексних завдань з хімії пропонуємо такі дидактичні рішення щодо форматів навчання:

- в очному навчанні комплексні завдання доцільно використовувати на етапі мотивації як проблемну ситуацію, під час вивчення нового матеріалу для застосування знань, на етапі узагальнення, а також для формувального оцінювання; групове виконання завдань з розподілом ролей і підзавдань сприяє розвитку в учнівства навичок комунікації та співпраці;
- у дистанційному навчанні завдання є основою для асинхронної



самостійної роботи учнів із текстами, інфографікою та створення цифрових продуктів (фото розрахунку, постер у Canva, відеопояснення тощо), які виступають базою для взаємооцінювання;

- у змішаному навчанні поєднуються індивідуальне опрацювання інформації на дистанційному етапі з груповим оформленням освітнього продукту й взаємооцінюванням на очному етапі.

Значна частка комплексних завдань, вміщених в авторських підручниках хімії, можуть виступати засобом організації індивідуальної або групової проєктної діяльності учнівства.

Висновки.

Комплексні завдання в авторських підручниках хімії 8–9 класів НУШ є дієвим інструментом досягнення результатів навчання за умови їх методично коректного конструювання. На прикладі практичного завдання про кофеїн доведено їхній високий потенціал для формування ключових компетентностей та охоплення груп результатів ГР1, ГР2, ГР3. Запропонована у статті характеристика комплексних завдань у взаємозв'язку із трьома групами результатів природничої освітньої галузі і методичні рекомендації з їх використання може використовуватися авторами підручників для закладів загальної середньої освіти і вчителями хімії для реалізації компетентнісного підходу в освітньому процесі. Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні критеріїв самооцінювання здобувачів освіти і пов'язані з емпіричною перевіркою компетентнісного потенціалу комплексних завдань у довгостроковій перспективі.

Література

1. Величко Л. П. , Вороненко Т. І. , Нетрибійчук О. С. Навчання хімії учнів основної школи: методичний посібник. – Київ: «Конві Прінт», 2019. – 192с.
2. Коршевніук, Т. В., Берестовой, І. О. Ефективність адаптивних навчальних систем на основі штучного інтелекту у STEM-дисциплінах // *Педагогічна Академія: наукові записки.* – Випуск 29. – 2026. URL:



<https://doi.org/10.5281/zenodo.20136408>

3. Коршевніук Т.В. Інтегровані завдання в навчанні хімії учнівства Нової української школи. *ГРААЛБ НАУКИ* : міжнар. наук. журнал. за матеріалами: X Міжнародної науково-практичної конференції *Scientific researches and methods of their carrying out: world experience and domestic realities*. м. Вінниця-Відень, 14 листопада 2025р. Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці». – 2025. – № 58. – С. 977-978. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/747256>

4. Про затвердження Державного стандарту базової середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF>

5. Про затвердження методичних рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 5–9 класів закладів загальної середньої освіти : Наказ Міністерства освіти і науки України від 02.08.2024 № 1093. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1093729-24#Text>

6. Ярошенко О. Г. Збірник вправ і задач з хімії. 7–11 класи : навч. посіб. – Київ : УОВЦ «Оріон», 2019. – 272 с.

7. Ярошенко О. Г., Коршевніук Т. В. Хімія : підручник для 8 кл. закладів загальної середньої освіти. – Київ : УОВЦ «Оріон», 2025. – 224 с.

9. Ярошенко О. Г., Коршевніук Т. В. Хімія : підручник для 9 кл. закладів загальної середньої освіти. – Київ : УОВЦ «Оріон», 2026. – 272 с.

10. OECD. PISA 2025 Assessment and Analytical Framework. Paris : OECD Publishing, 2026. DOI: 10.1787/86c36975-en

11. Sadler, T. D., Romine, W. L., & Topcu, M. S. Learning science content through socio-scientific issues-based instruction: A multi-level assessment study. *International Journal of Science Education*. – Vol. 38. 2016. – P. 1622-1635. DOI: 10.1080/09500693.2016.1204481



Abstract. *The article characterizes complex tasks in the authors' chemistry textbooks as a tool for implementing the competency-based approach in teaching students of Grades 7–9 of the New Ukrainian School. The essential characteristics of such tasks are substantiated, including contextuality, integrative nature, practical orientation, and variability of learning activities. Based on the analysis of the authors' chemistry textbooks, the study reveals the potential of these tasks for developing scientific literacy and demonstrates their alignment with the three groups of learning outcomes in the natural science educational area in accordance with the national assessment requirements. Using a complex task on caffeine as an example, the article describes in detail the didactic sequence of students' learning activities, including calculations, information processing, and explaining the effects of the substance on the human body. The methodological features of implementing complex tasks in face-to-face, distance, and blended learning environments are outlined.*

Keywords: *complex tasks, authors' chemistry textbook, New Ukrainian School, learning outcomes, competency-based approach*