

УДК 37.091.33-027.22

DOI: 10.31652/2786-5754-2026-10-83-92

Шиян Н.І.

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри хімії та методики викладання хімії
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
ORCID ID 0000-0002-8139-996X
e-mail: chemisnada@gmail.com

Стрижак С.В.

кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри хімії та методики викладання хімії
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
ORCID ID 0000-0002-7903-702X
e-mail: sstrijak.sv@gmail.com

Криворучко А.В.

кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри хімії та методики викладання хімії
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
ORCID ID 0000-0002-8177-0378
e-mail: alinakryvoruchko2@gmail.com

Куленко О.А.

старший викладач кафедри хімії та методики викладання хімії
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
ORCID ID 0000-0003-0039-2342
e-mail: chemikulenko@gmail.com

ФУНКЦІОНАЛЬНА ГРАМОТНІСТЬ ШКОЛЯРІВ У НАВЧАННІ ХІМІЇ: ПОТЕНЦІАЛ КОМПЕТЕНТНІСНИХ ЗАВДАНЬ

У статті здійснено теоретичне обґрунтування суті функціональної грамотності школярів у навчанні хімії та розкрито дидактичний потенціал компетентнісних завдань як засобу її формування в умовах сучасної трансформації загальної середньої освіти. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення рівня природничо-наукової підготовки учнів відповідно до сучасних освітніх результатів і вимог міжнародних моніторингових досліджень якості освіти.

Методологічну основу дослідження становлять загальнонаукові та спеціальні методи: аналіз і синтез психолого-педагогічних джерел, узагальнення положень нормативно-правових документів, порівняльний аналіз досвіду, моделювання структури компетентнісного завдання, а також теоретичне конструювання системи завдань з урахуванням логіки формування функціональної грамотності.

У результаті дослідження уточнено зміст поняття «функціональна грамотність» у контексті навчання хімії як інтегративної якості особистості, що поєднує когнітивний, операційно-діяльнісний, ціннісно-мотиваційний і рефлексійний компоненти. Доведено, що її формування передбачає організацію навчальної діяльності, спрямованої на застосування предметних знань у реальних або змодельованих життєвих ситуаціях, аналіз експериментальних і статистичних даних, аргументоване обґрунтування висновків і прийняття відповідальних рішень. Обґрунтовано вимоги до конструювання компетентнісних завдань з хімії: наявність проблемної контекстної основи, інтеграція міжпредметних знань, використання різних форм подання інформації (текст, таблиця, графік, результати дослідження), відкритість або багатоваріантність розв'язання, критеріально-орієнтоване оцінювання результатів.

На прикладі розробки «Чиста вода» продемонстровано реалізацію структурної моделі компетентнісного завдання, що включає постановку проблеми, планування та проведення

дослідження, інтерпретацію отриманих даних і формулювання узагальнених висновків. Показано, що така організація навчання забезпечує розвиток причинно-наслідкового мислення, уміння працювати з доказами, переносити знання в нові ситуації та усвідомлювати соціальну значущість хімічних знань. Отримані результати підтверджують доцільність системного впровадження компетентнісних завдань як умови формування функціональної грамотності школярів у навчанні хімії.

Ключові слова: функціональна грамотність; природничо-наукова компетентність; компетентнісні завдання; навчання хімії; контекстно-орієнтоване навчання.

Shyian N.I.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor at the Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University
ORCID ID 0000-0002-8139-996X
e-mail: chemisnada@gmail.com

Stryzhak S.V.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University
ORCID ID 0000-0002-7903-702X
e-mail: sstrijak.sv@gmail.com

Kryvoruchko A.V.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University
ORCID ID 0000-0002-8177-0378
e-mail: alinakryvoruchko2@gmail.com

Kulenko O.A.

Senior Lecturer at the Department of Chemistry and Methods of Teaching Chemistry
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University
ORCID ID 0000-0003-0039-2342
e-mail: chemikulenko@gmail.com

FUNCTIONAL LITERACY OF SCHOOL STUDENTS IN LEARNING CHEMISTRY: THE POTENTIAL OF COMPETENCY-BASED TASKS

The article provides a theoretical justification of the essence of functional literacy of schoolchildren in chemistry education and reveals the didactic potential of competency-based tasks as a means of its formation in the context of the modern transformation of general secondary education. The relevance of the study is determined by the need to improve the level of natural science training of students in accordance with modern educational outcomes and the requirements of international monitoring studies on the quality of education.

The methodological basis of the study consists of general scientific and special methods: analysis and synthesis of psychological and pedagogical sources, generalization of the provisions of regulatory and legal documents, comparative analysis of experience, modeling of the structure of a competency-based task, as well as theoretical construction of a system of tasks taking into account the logic of developing functional literacy.

As a result of the study, the content of the concept of "functional literacy" in the context of chemistry education as an integrative quality of personality, combining cognitive, operational-activity, value-motivational, and reflective components, has been clarified. It has been proven that its formation involves the organization of educational activities aimed at applying subject knowledge in real or simulated life situations, analyzing experimental and statistical data, providing reasoned justification for conclusions, and making responsible decisions. The requirements for the design of competency-based tasks in chemistry are substantiated: the presence of a problem-based contextual basis, the integration of interdisciplinary knowledge, the use of various forms of information presentation (text, table, graph, research results), openness

or multi-variant solutions, and criteria-oriented assessment of results.

The example of the “Clean Water” project demonstrates the implementation of a structural model of a competency-based task, which includes problem formulation, research planning and implementation, interpretation of the data obtained, and formulation of generalized conclusions. It is shown that such an organization of learning ensures the development of cause-and-effect thinking, the ability to work with evidence, transfer knowledge to new situations, and realize the social significance of chemical knowledge. The results confirm the feasibility of the systematic implementation of competency-based tasks as a condition for the formation of functional literacy of schoolchildren in chemistry education.

Key words: *functional literacy; natural science competence; competency-based tasks; chemistry education; context-oriented learning.*

Постановка проблеми. Сучасний етап трансформації української освіти зумовлений суспільною потребою у підготовці особистості, здатної до продуктивної діяльності в умовах швидких соціально-економічних змін, інформаційної насиченості та зростаючої невизначеності. Освітній процес спрямовується на досягнення результатів, що виходять за межі формального засвоєння знань і передбачають сформованість ключових та предметних компетентностей. Провідного значення набуває здатність учнів діяти в реальних життєвих ситуаціях, застосовувати набуті знання й уміння для розв’язання практичних проблем, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їх наслідки. Такий вектор розвитку освіти відображає стратегічну спрямованість на формування функціональної грамотності як інтегрованого результату освітнього процесу.

Дані міжнародних моніторингових досліджень якості освіти, зокрема PISA, свідчать про наявність у частини українських школярів недостатнього рівня природничо-наукової грамотності. Це проявляється у складнощах інтерпретації наукової інформації, аналізу емпіричних даних, встановлення причинно-наслідкових зв’язків, використання доказів для обґрунтування висновків і перенесення знань у практичний контекст [8], що актуалізує спрямування освітнього процесу на підготовку випускника закладу загальної середньої освіти як активного суб’єкта діяльності, здатного аргументовано розв’язувати проблеми, приймати відповідальні рішення та діяти на засадах наукового мислення.

У межах природничої освітньої галузі хімія посідає особливе місце, оскільки її зміст поєднує теоретичне осмислення явищ, експериментальне дослідження речовин і процесів, а також їх практичне застосування у виробничих, екологічних і побутових ситуаціях. Хімічна освіта забезпечує формування вмінь працювати з моделями мікросвіту, здійснювати кількісні розрахунки, інтерпретувати результати експерименту, оцінювати вплив хімічних процесів на довкілля й здоров’я людини. Але у практиці шкільного навчання зберігається тенденція до переважання репродуктивних форм діяльності, які орієнтовані на відтворення теоретичних положень і алгоритмічне розв’язування типових задач, що обмежує розвиток здатності учнів застосовувати знання в життєво значущих ситуаціях.

У зазначеному контексті актуалізується необхідність пошуку таких дидактичних інструментів, які забезпечують інтеграцію предметного змісту з реальними соціальними й побутовими контекстами. Одним із таких інструментів є компетентнісні завдання, що моделюють проблемні ситуації, передбачають використання реальних або наближених до них даних, інтеграцію знань із різних галузей, аргументоване прийняття рішень і рефлексійний аналіз результатів діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує, що сучасні наукові розвідки спрямовані на обґрунтування необхідності зміщення фокуса навчання від відтворення знань до їх застосування, роботи з даними та науковими доказами (Д. Васильєва, М. Головка, І. Горошкін, В. Надтока, С. Науменко [2; 4]), осмислення хімічного складника природничо-наукової грамотності та його місця у структурі ключових компетентностей (Л. Величко) [3]), дослідження впливу контекстно зорієнтованих методик і кейс-технологій на розвиток

природничої грамотності (М. Хасенова, А. Тапалова, Г. Саудабаєва, Г. Абизбекова, Ж. Жолдасбаєва, С. Бандаєв [10]), інтеграцію компетентнісних елементів через контекстні завдання та проєктні формати (О. Козленко [5]), формування природничо-наукової компетентності засобами системного використання завдань у форматі PISA (С. Макеєв [6]), а також реалізацію ідеї контекстуалізації наукового змісту та контекстно-орієнтованого навчання хімії як чинника розвитку наукової грамотності (К. Броман, С. Бернгольт, С. Крістенссон, З. С. Міната, Ш. Рахаю, І. В. Дасна [9; 12]).

Проблема формування функціональної грамотності школярів у процесі навчання хімії залишається однією з ключових у сучасній педагогічній теорії та практиці. Попри наявність наукових розвідок щодо реалізації компетентнісного підходу та оновлення змісту природничої освіти, потребує подальшого теоретичного обґрунтування й методичного уточнення потенціал компетентнісних завдань як засобу розвитку функціональної грамотності учнів при вивченні хімії, що й зумовлює доцільність подальшого дослідження окресленої проблеми.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні змісту й структури функціональної грамотності школярів у навчанні хімії, а також у визначенні та науковому осмисленні дидактичного потенціалу компетентнісних завдань як ефективного засобу її цілеспрямованого формування в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу. Динамічний розвиток інформаційного суспільства, інтенсивне оновлення науково-технологічних знань, поява нових професійних сфер і моделей зайнятості актуалізують потребу у формуванні в підростаючого покоління здатності ефективно діяти в умовах невизначеності та постійних змін. За таких обставин особливого значення набуває розвиток умінь орієнтуватися в різних соціальних, економічних і наукових контекстах, інтегрувати знання з різних галузей і застосовувати їх для розв'язання практичних проблем.

У науковому дискурсі поняття функціональної грамотності еволюціонувало від базового розуміння (володіння технікою читання й письма) до ширшого трактування як здатності особистості критично взаємодіяти з інформацією та соціальною реальністю.

У межах міжнародного порівняльного дослідження PISA функціональна грамотність трактується як здатність особистості застосовувати знання, уміння та набуті способи діяльності для розв'язання проблем у реальних життєвих контекстах. Визначальними складниками такої здатності є вміння аналізувати й інтерпретувати інформацію, працювати з даними, критично оцінювати докази, формулювати логічно виважені висновки та приймати обґрунтовані рішення залежно від умов ситуації [8; 11].

Функціональна грамотність трактується як здатність особистості ефективно взаємодіяти з навколишнім середовищем, оперативно адаптуватися до його змін і результативно діяти в різних життєвих обставинах [5].

У педагогічних джерелах це поняття інтерпретується багатомірно та розкривається через низку взаємопов'язаних характеристик:

– як здатність застосовувати універсальні способи діяльності для розв'язання завдань соціальної адаптації, використовуючи відповідні правила, норми й алгоритми дій залежно від конкретної ситуації;

– як певний рівень освіченості, що відображає готовність особистості, ефективно виконувати життєві завдання на основі переважно прикладних знань і практичного досвіду їх використання;

– як інтегральна здатність вступати у взаємодію з соціальним і природним середовищем, гнучко реагувати на його виклики, швидко адаптуватися до нових умов і забезпечувати результативне функціонування в них [1].

Таким чином, у педагогічному контексті функціональна грамотність виступає не лише показником засвоєння знань, а й критерієм готовності до їх практичного застосування в реальних умовах життєдіяльності.

Л. Величко визначає природничо-наукову грамотність «якісною характеристикою, що дає змогу критично оцінювати ситуацію, дотичну до природничих наук, діяти з розумінням, аргументувати свої дії та усвідомлювати їхні наслідки» [3, с. 210].

У цьому вимірі функціональна грамотність є системоутворювальною характеристикою сучасної освіти, що відображає готовність школярів використовувати набуті знання, уміння й досвід у реальних життєвих ситуаціях. Вона забезпечує здатність учнів до критичного осмислення інформаційних потоків, аналізу даних, аргументованого прийняття рішень, продуктивної комунікації та співпраці, а також усвідомлення відповідальності за результати власної діяльності.

А. Шляйхер, розвиваючи ідеї компетентісно-орієнтованої освіти, підкреслює, що сучасна грамотність не обмежується репродуктивним відтворенням інформації, а передбачає здатність переносити знання в нові ситуації, критично працювати з даними, адаптуватися до змін і здійснювати усвідомлений вибір [13].

У межах нашого дослідження функціональна грамотність школярів у навчанні хімії розглядається як здатність інтегрувати предметні хімічні знання, універсальні способи діяльності та ціннісні орієнтації для розв'язання життєво й соціально значущих проблем, що потребують науково обґрунтованого аналізу, аргументації та прийняття відповідальних рішень. У цьому контексті функціональна грамотність набуває ознак інтегративної якості особистості, що поєднує ціннісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний і рефлексійний компоненти та виявляється у здатності застосовувати знання в умовах невизначеності, багатоваріантності рішень і необхідності вибору. Вона передбачає не лише володіння предметним хімічним змістом, а й уміння трансформувати його відповідно до конкретного соціального чи наукового контексту.

З огляду на специфіку навчання хімії, функціональна грамотність школярів пов'язується із сформованістю в них здатності пояснювати хімічні явища на основі наукових уявлень, аналізувати експериментальні дані, інтерпретувати результати досліджень, оцінювати достовірність інформації з різних джерел та аргументовано обґрунтовувати власну позицію щодо екологічних, технологічних і соціально значущих проблем. Це передбачає формування у школярів здатності переносити теоретичні знання (про будову речовини, хімічні реакції, закономірності перебігу процесів) у площину реальних життєвих ситуацій (безпечне використання побутової хімії, оцінювання складу продуктів харчування, аналіз екологічних ризиків, розуміння хімічних аспектів сталого розвитку тощо).

У структурі функціональної грамотності в навчанні хімії виділяємо:

– ціннісно-мотиваційний – усвідомлення значущості хімічних знань для повсякденного життя та професійного самовизначення;

– когнітивний компонент – систему науково обґрунтованих хімічних знань;

– операційно-діяльнісний – уміння застосовувати знання для розв'язання практичних і проблемних завдань, працювати з моделями, графіками, таблицями, результатами експерименту;

– рефлексійний – здатність оцінювати власні дії, коригувати способи діяльності та обґрунтовувати прийняті рішення.

У контексті окреслених положень особливої ваги набуває проблема відбору й конструювання таких дидактичних засобів, які забезпечують цілеспрямований розвиток функціональної грамотності учнів у процесі навчання хімії. Одним із найбільш ефективних інструментів у цьому напрямі виступають компетентісні завдання, що орієнтовані не на відтворення теоретичних відомостей, а на їх застосування в змодельованих або реальних життєвих ситуаціях. Про це свідчать дослідження А. Шляйхера, який обґрунтовує необхідність переходу від репродуктивних вправ до ситуаційних завдань, що вимагають застосування знань у нових контекстах [13]; у рамковому документі PISA наголошується, що саме через контекстні, проблемно-орієнтовані завдання можна оцінювати здатність учнів

аналізувати, інтерпретувати дані та приймати рішення на основі доказів [11]; О. Козленко виділяє компетентнісні завдання як методичний засіб розвитку предметної компетентності та природничо-наукової грамотності учнів, що передбачає інтеграцію предметних знань і діяльнісних умінь у реальних життєвих ситуаціях [5].

Компетентнісні завдання з хімії розглядаємо як спеціально сконструйовані дидактичні ситуації проблемного або практико-орієнтованого характеру, виконання яких потребує інтеграції предметних знань, універсальних способів діяльності та ціннісних орієнтацій. Їх характерними ознаками є: наявність контексту (соціального, екологічного, виробничого, побутового), відкритість або багатоваріантність розв'язання, необхідність аналізу даних (таблиць, графіків, результатів експерименту), аргументація висновків і прийняття обґрунтованого рішення.

З урахуванням специфіки шкільного курсу хімії виокремлюємо такі типи компетентнісних завдань:

– контекстні задачі прикладного змісту, що пов'язують хімічні знання з реальними життєвими ситуаціями (аналіз складу мийних засобів, оцінювання кислотності ґрунту, визначення масової частки речовини в харчових продуктах тощо);

– експериментально-аналітичні завдання, які передбачають планування досліду, обробку результатів і формулювання висновків на основі отриманих даних;

– проблемні завдання з елементами прийняття рішення, що моделюють ситуації вибору (наприклад, обґрунтування доцільності використання певного виду палива з урахуванням екологічних наслідків);

– інтегровані міжпредметні завдання, які поєднують хімію з біологією, географією, фізикою або математикою й відображають комплексний характер сучасних наукових проблем.

Методично обґрунтована модель компетентнісного завдання [7] передбачає такі структурні компоненти: 1) визначення проблеми; 2) опис контекстної ситуації; 3) інструментарій (джерела інформації, умови, довідкові матеріали); 4) кроки реалізації (орієнтовна основа діяльності); 5) попередження типових помилок; 6) критерії оцінювання результату.

Складання компетентнісних завдань – це не механічне ускладнення традиційних вправ, а цілеспрямоване конструювання навчальної ситуації, що відображає логіку реальної діяльності й забезпечує формування функціональної грамотності як інтегрованого результату навчання.

Таким чином, ключовими вимогами до їх конструювання є:

– наявність проблемної або ситуаційної основи, що не передбачає єдиного алгоритмічного способу розв'язання, а вимагає аналізу умов, формулювання гіпотез і прийняття рішення;

– змістова кореляція з ключовими поняттями навчальної теми за одночасного виходу за межі суто академічного контексту через включення соціального, екологічного, технологічного або побутового виміру;

– інтеграція знань із різних тем або предметних галузей, що відповідає міжпредметному характеру сучасних проблем і сприяє формуванню цілісної картини світу;

– використання різних форм подання інформації (текстові фрагменти, статистичні дані, таблиці, графіки, схеми, результати експерименту), що потребує їх інтерпретації та критичного аналізу;

– орієнтація на аргументоване обґрунтування відповіді, а не лише на отримання правильного числового результату, з акцентом на логіку міркувань і доказовість;

– стимулювання самостійного пошуку інформації, аналізу альтернативних варіантів розв'язання та рефлексії власних дій, що відповідає діялісному підходу й принципу суб'єктності навчання;

– критеріально-орієнтоване оцінювання, яке враховує не тільки правильність кінцевого

результату, а й повноту аргументації, послідовність мислення, здатність переносити знання в нові ситуації та якість прийнятого рішення.

Таким чином, компетентнісне завдання постає як структурована навчальна ситуація, що відображає логіку реальної діяльності й забезпечує формування функціональної грамотності через інтеграцію знань, способів мислення та відповідального ставлення до результатів власної діяльності.

З урахуванням запропонованої структурної моделі компетентнісного завдання, розглянемо реалізацію означених положень на прикладі розробки «Чиста вода». У центрі завдання перебуває чітко окреслена проблема – оцінювання якості води з різних джерел та прийняття обґрунтованого рішення щодо можливості її використання для пиття. Ситуація передбачає наявність як явних даних (походження зразків, результати спостережень), так і необхідність додаткового пошуку інформації та осмислення причин виявлених ознак. Учні працюють із різними формами подання результатів – текстовим описом, таблицею, діаграмою, що відповідає вимогам до компетентнісних завдань щодо інтеграції даних різного типу.

Компетентнісне завдання «Чиста вода» побудоване на реальній екологічній проблематиці та передбачає організацію дослідницької діяльності учнів. Опис ситуації має міжпредметний характер: хімічний аспект (властивості води як розчинника, розчинені солі, осад), екологічний (забруднення водойм), біологічний (вплив якості води на здоров'я), соціальний (відповідальність за прийняте рішення). Такий підхід забезпечує вихід за межі суто академічного контексту й наближає навчальну діяльність до реальних життєвих умов. У вступній частині акцентується увага на глобальній проблемі доступу до якісної питної води, з наведенням конкретних прикладів (епідемія холери в Гаїті (2010 р.), криза водопостачання у Флінті (2016 р.). Такий контекст забезпечує ціннісно-мотиваційний компонент завдання, формує в учнів усвідомлення соціальної значущості хімічних знань та їх зв'язку з безпекою й здоров'ям людини.

Компетентнісне завдання «Чиста вода» має комплексну структуру та складається з низки взаємопов'язаних підзавдань, що послідовно вибудовують логіку дослідницької діяльності учнів – від постановки проблеми до аргументованого висновку. Структурно завдання організоване як система етапів, кожен із яких виконує окрему дидактичну функцію, але водночас є змістово й логічно пов'язаним з іншими.

Кроки реалізації завдання відображають логіку наукового дослідження: аналіз умови та формулювання гіпотези; планування досліду; проведення спостережень (визначення прозорості, кольору, запаху); фіксація результатів у таблиці; випаровування зразків і пояснення появи осаду; інтерпретація діаграми; формулювання узагальненого висновку. Така послідовність забезпечує формування когнітивного, операційно-діяльнісного та рефлексійного компонентів функціональної грамотності.

Особливу увагу приділено попередженню типових помилок, адже учні мають усвідомити, що прозора вода може містити небезпечні розчинені домішки, запах є суб'єктивним показником, відсутність осаду не гарантує безпечності та для повної оцінки якості води необхідні додаткові хімічні методи аналізу. Це сприяє формуванню критичного мислення і здатності оцінювати межі власного дослідження.

Перший блок підзавдань виконує функцію постановки проблеми та організації дослідницької діяльності. Учні отримують три проби води (з-під крану, з криниці, з річки) та повинні визначити їх фізичні характеристики, обрати лабораторний посуд і обґрунтувати вибір. На цьому етапі формується вміння планувати дослідження, ідентифікувати суттєві ознаки об'єкта та усвідомлювати роль інструментарію в отриманні достовірних результатів.

Інструментарій завдання передбачає свідомий добір лабораторного посуду (мірний циліндр, конічна колба, фарфорова чашка), організацію спостереження, вимірювання об'єму, випаровування проби. Аргументація вибору посуду й оцінка точності вимірювань формують у школярів культуру експерименту та розуміння ролі інструменту в отриманні достовірних

результатів.

Другий блок реалізує експериментально-аналітичні дослідження. Учні визначають прозорість, колір і запах води за чітко описаною процедурою.

Кожне з підзавдань містить запитання проблемного характеру («Чи може прозора вода бути шкідливою?», «Чи залежить колір від джерела води?»), що спонукає не лише до спостереження, а й до пояснення причин виявлених явищ. Таким чином, формується причинно-наслідкове мислення.

Третій блок підзавдань має характер поглибленого дослідження. Випаровування проб води та аналіз утвореного осаду забезпечує перехід від зовнішніх ознак до розуміння хімічної природи домішок. Учні пояснюють причини появи осаду, визначають можливі речовини, що залишилися після випаровування. Роблять висновки: «Чому після випаровування деяких зразків води з'явився осад?», «Які речовини можуть залишитися у вигляді осаду?», «Обґрунтуйте при випаровуванні річкової чи морської води утвориться більше осаду. Чому?» Цей етап інтегрує знання про розчини, розчинені солі та мінералізацію.

Четвертий блок спрямований на узагальнення та систематизацію результатів. Заповнення таблиці за показниками «колір», «прозорість», «осад» і «запах» формує вміння структурувати інформацію та здійснювати порівняльний аналіз. Підсумкові запитання («Яка проба води за результатами спостережень є найчистішою?», «Чи означає, що вона безпечна для пиття?», «Чому спостережень недостатньо для точного визначення якості води?», «Як можна підвищити якість води перед вживанням?») забезпечують розвиток рефлексійного компонента.

П'ятий блок вводить роботу з графічними даними, аналіз діаграми «Результати дослідження якості води за хімічними показниками». Це розширює інформаційне поле завдання, оскільки учні інтегрують експериментальні результати з візуалізованими даними, встановлюють взаємозв'язок між різними показниками.

Оцінювання результатів виконання завдання ґрунтується не лише на правильності кінцевого висновку, а й на повноті експериментальних дій, логічності аргументації, здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та переносити знання в нові ситуації.

Висновки. Результати проведеного теоретичного аналізу та методичного узагальнення дають підстави стверджувати, що функціональна грамотність у навчанні хімії є цільовим орієнтиром сучасної природничої освіти й інтегральним показником її якості. Вона формується за умови системної організації навчальної діяльності, спрямованої на застосування хімічних знань у життєво значущих контекстах, роботу з даними, аргументацію висновків і прийняття відповідальних рішень. Ефективним дидактичним інструментом розвитку функціональної грамотності є компетентнісні завдання, що забезпечують поєднання предметного змісту з реальними соціальними й екологічними проблемами, інтеграцію знань і способів діяльності, формування причинно-наслідкового мислення та рефлексії. Їх структурована побудова (проблемна основа, контекст, інструментарій, поетапна реалізація, критерії оцінювання) дозволяє перевести навчання хімії з площини відтворення теоретичних положень у площину продуктивної діяльності, наближеної до логіки наукового пізнання. Таким чином, системне впровадження компетентнісних завдань у шкільну практику є необхідною умовою підвищення якості хімічної освіти та забезпечення готовності учнів до ефективної діяльності в сучасному суспільстві. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробленні цілісної, методично обґрунтованої системи компетентнісних завдань для різних етапів базової та профільної середньої освіти з урахуванням вікових особливостей учнів, змістових ліній навчальних програм і визначених державними стандартами груп результатів навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бугаєвська Г. В. Функціональна грамотність студентів вищих закладів освіти як психолого-педагогічна проблема. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*. 2012. № 22(257), ч. VII. С. 73–79.

2. Васильєва Д. В., Горошкін І. О., Надтока В. О. Формування в учнів основної школи математичної, природничої й читацької грамотності в контексті Міжнародного моніторингового дослідження PISA. *Вісник ТІМО*. 2021. № 1–2 (81). С. 36–45. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/725485/>
3. Величко Л. Хімічний складник природничо-наукової компетентності. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 3. С. 207–215. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-3-207-215>
4. Головка М. І., Науменко С. А. Результати PISA-2022 в Україні: актуальні проблеми загальної середньої освіти та шляхи їх розв'язання. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 2. С. 20–34. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-20-34>
5. Козленко О. Функціональна грамотність з природничих наук PISA – природничо-наукова компетентність. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2022. № 2. С. 2–6.
6. Макеев С. Формування природничо-наукової компетентності учнів за допомогою завдань формату PISA на уроках хімії у базовій школі. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2023. № 2. С. 63–70. DOI: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-2-9>
7. Морзе Н., Вембер В., Барна О., Кузьмінська О. Система компетентнісних завдань як засіб формування компетентностей на уроках інформатики. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. № 4. С. 17–27.
8. PISA-2022. Результати. Том І. Стан навчання та рівності в освіті : міжнародний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 (переклад українською мовою) / перекл. Л. Овсяннікова ; наук. ред. В. Терещенко ; Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2024. 518 с. URL: <https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2024/08/Mizhnarodnyj-zvit-PISA-2022-T1.pdf>
9. Broman K., Bernholt S., Christensson C. Relevant or interesting according to upper secondary students? Affective aspects of context-based chemistry problems. *Research in Science & Technological Education*. 2022. Vol. 40, № 4. P. 478–498. DOI: <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1824177>
10. Khassenova M., Tapalova A., Saudabayeva G., Abyzbekova G., Zholdasbayeva Zh., Bandaev S. Development of natural science literacy of students through the use of case technology in chemistry classes. *Scientific Herald of Uzhhorod University. Series "Physics"*. 2025. Issue 55. P. 2025–2033. DOI: <https://doi.org/10.54919/physics/55.2024.202it5>
11. Knowledge and Skills for Life: First Results from PISA 2000. Executive Summary. Paris : OECD, 2001. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2001/12/knowledge-and-skills-for-life_g1gh26ba/9789264195905-en.pdf
12. Minata Z. S., Rahayu S., Dasna I. W. Context-Based Chemistry Learning: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 2022. Vol. 23, № 4. P. 1446–1463. DOI: <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i4.pp1446-1463>
13. Schleicher A. *World Class: How to Build a 21st-Century School System*. Paris : OECD Publishing, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/4789264300002-en>

REFERENCES

1. Buhaiєvska, H. V. (2012). Funktsionalna hramotnist studentiv vyshchych zakladiv osvity yak psykholohopedahohichna problema. *Visnyk LNU imeni Tarasa Shevchenka*, 22(257), Part VII, 73–79.
2. Vasylyeva, D. V., Horoshkin, I. O., & Nadтока, V. O. (2021). Formuvannia v uchniv osnovnoi shkoly matematychnoi, pryrodnychoi y chytatskoi hramotnosti v konteksti mizhnarodnoho monitorynhovoho doslidzhennia PISA. *Visnyk TIMO*, 1–2(81), 36–45. <https://lib.iitta.gov.ua/725485/>
3. Velychko, L. (2024). Khimichnyi skladnyk pryrodnycho-naukovoї kompetentnosti. *Ukrainian Educational Journal*, 3, 207–215. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-3-207-215>
4. Holovko, M. I., & Naumenko, S. A. (2024). Results of PISA-2022 in Ukraine: Current problems of general secondary education and ways to solve them. *Ukrainian Educational Journal*, 2, 20–34. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-2-20-34>
5. Kozlenko, O. (2022). Funktsionalna hramotnist z pryrodnychych nauk PISA – pryrodnycho-naukova kompetentnist. *Biologiia i khimiia v ridnii shkoli*, 2, 2–6.
6. Makieiev, S. (2023). Formuvannia pryrodnycho-naukovoї kompetentnosti uchniv za dopomohoiu zavdan formatu PISA na urokakh khimii u bazovii shkoli. *Problems of Chemistry and Sustainable Development*, 2, 63–70. <https://doi.org/10.32782/pcsd-2023-2-9>
7. Morze, N., Vember, V., Barna, O., & Kuzminska, O. (2015). Systema kompetentnisnykh zavdan yak zasib formuvannia kompetentnostei na urokakh informatyky. *Informatyka ta informatsiini tekhnologii v navchalnykh zakladakh*, 4, 17–27.
8. Ovsianikova, L. (Trans.), & Tereshchenko, V. (Ed.). (2024). *PISA-2022 results (Vol. I). State of learning and equity in education: International report* (Ukrainian translation). Ukrainian Center for Educational Quality Assessment. <https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2024/08/Mizhnarodnyj-zvit-PISA-2022-T1.pdf>
9. Broman, K., Bernholt, S., & Christensson, C. (2022). Relevant or interesting according to upper secondary students? Affective aspects of context-based chemistry problems. *Research in Science & Technological Education*, 40(4), 478–498. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1824177>

10. Khassenova, M., Tapalova, A., Saudabayeva, G., Abyzbekova, G., Zholdasbayeva, Z., & Bandaev, S. (2025). Development of natural science literacy of students through the use of case technology in chemistry classes. *Scientific Herald of Uzhhorod University. Series "Physics"*, 55, 2025–2033. <https://doi.org/10.54919/physics/55.2024.202it5>
11. Knowledge and skills for life: First results from PISA 2000. Executive summary. (2001). OECD. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2001/12/knowledge-and-skills-for-life_g1gh26ba/9789264195905-en.pdf
12. Minata, Z. S., Rahayu, S., & Dasna, I. W. (2022). Context-based chemistry learning: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(4), 1446–1463. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i4.pp1446-1463>
13. Schleicher, A. (2018). *World class: How to build a 21st-century school system*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/4789264300002-en>

Статтю надіслано до редколегії 12.08.2025 р.
Статтю рекомендовано до друку 07.09.2025 р.