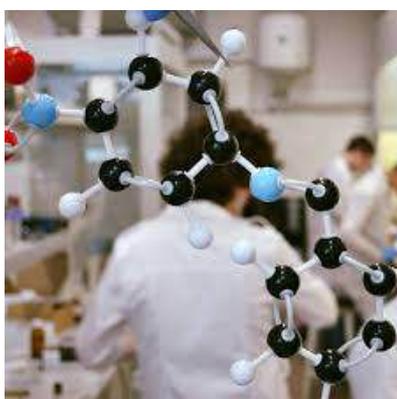


# Формування ключових компетентностей учнів засобами хімічної олімпіади в контексті НУШ



Розглядається роль хімічної олімпіади як ефективного засобу формування ключових компетентностей учнів у контексті реалізації Концепції «Нова українська школа». Олімпіада є не лише інструментом виявлення обдарованої молоді, а й платформою для розвитку критичного мислення, наукової допитливості, практичних навичок та соціальної взаємодії. Акцентується увага на важливості якісного змістового наповнення завдань, їх типології та відповідності принципам компетентнісного підходу в сучасній освіті.

**Ключові слова:** хімічна олімпіада, типологія завдань, ключові компетентності, дидактична спрямованість, інтеграція знань, педагогічна підтримка.

**Myroslava Kashcheniuk. Developing Students' Key Competencies through the Chemistry Olympiad in the Context of the New Ukrainian School.**

*The role of the Chemistry Olympiad as an effective means of developing students' key competencies in the context of implementing the New Ukrainian School Concept is considered. Olympiad is viewed not only as a tool for identifying gifted youth but also as a platform for fostering critical thinking, scientific curiosity, practical skills, and social interaction. Emphasis is placed on the importance of the qualitative content of the tasks, their typology, and their alignment with the principles of the competency-based approach in modern education.*

**Keywords:** Chemistry Olympiad, task typology, key competencies, didactic orientation, knowledge integration, pedagogical support.

**Постановка проблеми.** У контексті реалізації Концепції «Нова українська школа» особливої актуальності набуває питання формування ключових компетентностей учнів засобами позакласної діяльності, зокрема предметних олімпіад. Хімічна олімпіада як форма інтелектуального змагання має не лише виявляти обдаровану молодь, а й сприяти розвитку компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в сучасному світі. Проте ефективність цього процесу значною мірою залежить від змістового наповнення олімпіадних завдань, їх типології та дидактичної спрямованості.

**Виклад основного матеріалу.** Хімічні олімпіади є потужним інструментом виявлення та розвитку обдарованої молоді, формування наукового мислення, ключових компетентностей та стимулювання інтересу до природничих наук в умовах світу, що стрімко змінюється. Участь у таких змаганнях розвиває:

– критичне мислення та наукову допитливість – учасники вчаться аналізувати складні проблеми, формулювати гіпотези та шукати нестандартні рішення;

– практичні навички дослідження – робота з реактивами, обладнанням формує точність, відповідальність і технічну грамотність;

– комунікацію та командну роботу – обговорення задач, участь у тренуваннях і спільна підготовка сприяють розвитку соціальних навичок.

Олімпіада сприяє поглибленому засвоєнню навчального матеріалу, стимулює інтерес до науки та мотивує учнів до самостійного пошуку знань. Втім, результативність цього підходу значною мірою визначається якістю та логікою побудови завдань, які пропонуються учасникам. Раціональний добір типів завдань дозволяє забезпечити збалансоване оцінювання знань, навичок та творчого потенціалу учнів. Важливо, щоб завдання охоплювали такі компоненти:

– **теоретичні знання:** фундаментальні поняття, закономірності, класифікації;

– **розрахункові навички:** вміння застосовувати формули, проводити кількісні оцінки, аналізувати дані;

– **логічне мислення:** завдання на встановлення причинно-наслідкових зв'язків, побудову гіпотез;

– **інтеграція знань:** інтегровані завдання, що поєднують хімію з біологією, фізикою, екологією.

У сучасному освітньому просторі хімічна олімпіада перестає бути виключно інструментом виявлення обдарованих учнів. Вона дедалі більше розглядається як засіб формування компетентностей, що відповідають вимогам Нової української школи. Нижче наведено аналітичну таблицю, що демонструє відповідність типів завдань ключовим компетентностям НУШ (табл. 1).

Педагоги, залучені до підготовки учнів до олімпіад, витрачають чимало часу на пошук, адаптацію та створення якісних завдань. Цей процес потребує глибоких знань предмету, методичної майстерності та розуміння психологічних особливостей учнів. У багатьох випадках учителі змушені самостійно добирати завдання відповідно до рівня учасників, перевіряти коректність формулювань і відповідей, що створює додаткове навантаження. У зв'язку з цим постає потреба у створенні комплектів завдань, які б полегшували роботу педагогів. Така підтримка дозволить зосередитися не лише на технічному аспекті підготовки, а й на формуванні ключових компетентностей учнів, що є пріоритетом сучасної освіти.

## Комплект завдань № 1 для підготовки до II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії

### 8 клас

1. Хімічний елемент **Е** утворює вищий оксид складу  $E_2O_3$ , у якому його масова частка становить 65,22 %. Назвіть елемент, запишіть формулу оксиду та обчисліть його відносну формульну масу. Визначте протонне число елемента **Е**, вкажіть кількість електронів на s-орбіталях в електронній оболонці атома. (Скандій.)

2. Дайте назви (хімічну та тривіальну) оксидам, формули яких  $CaO$ ,  $CO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $SO_3$ ,  $SiO_2$ ,  $CuO$ ,  $FeO$ ,  $Na_2O$ ,  $P_2O_5$ . З-поміж наведених виберіть оксиди, які взаємодіятимуть з водою **та вкажіть їх характер**. Напишіть рівняння відповідних реакцій.

3. На практичній роботі учень приготував розчин цукру масою 300 г з масовою часткою розчиненої речовини 10 %. Поясніть, якими способами з цього розчину можна отримати:

а) розчин з масовою часткою розчиненої речовини 15 %;

б) розчин з масовою часткою розчиненої речовини 7 %.

Відповідь підтвердіть обчисленнями. (Випаровуванням 100 г  $H_2O$  і додаванням 17,65 г цукру.)

4. Крейда, мармур і вапняк утворюються з черепашок молюсків і деяких одноклітинних організмів. Як і більшість природних речовин, вони є сумішами, проте основна складова в них однакова – це речовина, що складається з Кальцію, Карбону, Оксигену із масовими частками 40 %, 12 % і 48 % відповідно.

**А.** Складіть молекулярну та структурну формули цієї речовини.

**Б.** Обчисліть відносну формульну масу цієї речовини.

**В.** Поясніть, чому крейда, мармур і вапняк, маючи однакову хімічну формулу основної речовини, різні за твердістю.

**Г.** Визначена сіль при нагріванні розкладається, утворюючи два оксиди. Обчисліть масу твердого залишку та об'єм газоподібної речовини (н. у.), що утворюються при термічному розкладанні 150 г солі. (84 г; 33,6 л)

5. Одновалентні металічні елементи **X** та **Z** утворюють сполуку складу  $X_2YO_3$  (1) та  $Z_2YO_3$  (2). Відносна молекулярна маса сполуки 2 в 1,3 раза більша, ніж сполуки 1. Масова частка Оксигену у сполуці  $X_2YO_3$  становить 45,28 %. Визначте елементи **X**, **Y** та **Z**, складіть формули відповідних сполук. (**X** - **K**, **Y** - **C** та **Z** - **Na**)

### 9 клас

1. Елементи **А** і **Б** належать до I групи періодичної системи, елемент **В** – до VI групи. Сполука елементів **А** і **В** найпоширеніша на Землі. Сполука елементів **Б** і **В** має чорний колір, розчиняється у сульфатній

Таблиця 1

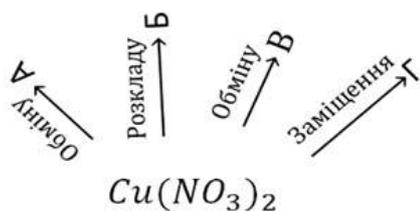
Аналітична таблиця відповідності типів завдань  
ключовим компетентностям НУШ

| Тип завдання                           | Ключові компетентності НУШ  |
|--|---|
| Георетичне пояснення явищ              | Спілкування державною мовою, природничі науки, уміння вчитися             |
| Розрахункові задачі                    | Математична компетентність, природничі науки, інноваційність              |
| Експериментальний аналіз               | Природничі науки, екологічна грамотність, здорове життя                   |
| Інтегровані завдання                   | Загальнокультурна грамотність, підприємливість, соціальна компетентність  |
| Завдання з використанням ІКТ           | Інформаційно-комунікаційна компетентність, уміння вчитися, інноваційність |
| Відкриті творчі задачі                 | Креативність, інноваційність, уміння вчитися                              |
| Задачі з моделювання реальних ситуацій | Підприємливість, соціальна компетентність, екологічна грамотність         |

## Методичні публікації

кислоті з утворенням розчину блакитного кольору. Назвіть елементи **А, Б, В**. Напишіть рівняння реакцій утворення всіх речовин, згаданих в умові задачі. Які йони утворюють атоми елементів **А, Б, В**? Запишіть схему їх утворення. Укажіть тип зв'язку в усіх речовинах, утворених елементами **А, Б, В**. (**А - Н, Б - Cu, В - О**)

2. Запишіть рівняння реакцій відповідно до поданої схеми, врахувавши типи хімічних реакцій. Перехід до речовин А і В відображає різні хімічні властивості  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ . Для реакцій йонного обміну запишіть повні та скорочені йонно-молекулярні рівняння реакцій.



3. Розчин калій нітрату об'ємом 200 мл з масовою часткою розчиненої речовини 63 % (густина розчину 1,35 г/мл) охолодили від 80 °С до 25 °С. В осад випало 120 г солі. Обчисліть масову частку солі в розчині, що залишився. (33,3 %)

4. Обчисліть масу 200 л (н. у.) суміші, що містить водень, чадний газ та вуглекислий газ, співвідношення об'ємів яких 1:3:4. Визначте молярну масу цієї суміші газів та її густину (г/л) за нормальних умов. (32,75 г/моль; 1,46 г/л)

5. При дії надлишку хлоридної кислоти на суміш, що містить однакові маси натрій карбонату та барій карбонату, виділилось 2,24 л газу (н. у.). Обчисліть масу осаду, що утвориться при дії на отриманий розчин надлишку натрій сульфату. (8,16 г)

### 10 клас

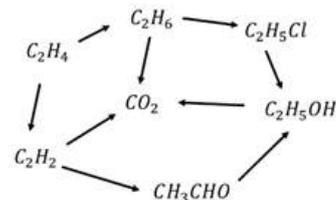
1. Для поліпшення смакових якостей продуктів, маринування, консервування, а також для приготування пекарських виробів (випічки) використовують карбонову кислоту.

**А.** Виведіть молекулярну формулу карбонової кислоти, якщо відомо, що її відносна молекулярна маса дорівнює 60 і в ній масова частка Карбону – 40 %, Оксигену – 53,33 % та міститься Гідроген. ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )

**Б.** Запишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається під час приготування пекарських виробів (випічки) за участю визначеної вами карбонової кислоти та харчової соди.

**В.** Обчисліть масу води та карбонової кислоти з масовою часткою 80 %, які потрібно взяти для приготування розчину масою 500 г з масовою часткою кислоти 9 %. (443,75 г; 56,25 г)

2. Напишіть рівняння реакцій, за якими можна здійснити такі перетворення:



Назвіть кожну реакцію та всі органічні сполуки за систематичною та тривіальною номенклатурою.

3. До 100 мл розчину солі Кальцію додали надлишок розчину натрій карбонату. Осад, що утворився, відфільтрували і прожарили. Маса прожареного залишку склала 0,28 г. Скільки грамів йонів Кальцію міститься в 1 л початкового розчину? (2 г)

4. При прожарюванні двох твердих речовин **А** і **В** утворюється газоподібна органічна сполука **С** і тверда неорганічна речовина **Д**. Якщо речовину **С** спалити, то отримуємо рідину і газ **Е**. Ці ж речовини утворюються при взаємодії речовин **Д** і **К**. Ще один продукт взаємодії **Д** і **К** – є сіль **М** (під назвою кам'яна). Назвіть речовини, зашифровані під кожною літерою. Напишіть рівняння відповідних реакцій. (**А- $\text{CH}_3\text{COONa}$ , Б- $\text{NaOH}$ , В- $\text{CH}_4$ , Д- $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , Е- $\text{H}_2\text{O}$ , F- $\text{CO}_2$ , К- $\text{HCl}$ , М- $\text{NaCl}$** )

5. Суміш масою 28 г, що містить технічні кальцій карбід та алюміній карбід, обробили надлишком води. Унаслідок реакції утворилась газова суміш об'ємом 11,2 л, співвідношення об'ємів газів у якій 3:2. Обчислити масову частку домішок у початковій суміші та густину газової суміші (г/л) за нормальних умов, що утворилась в результаті реакцій. (2,86 %; 0,93 г/л)

### 11 клас

1. Елементи **Х** та **У** належать до однієї групи періодичної таблиці хімічних елементів, але їхні можливі найвищі ступені окиснення різні й дорівнюють відповідно +2 і +6. Ці елементи утворюють сполуки складу  $\text{YX}_2$  та  $\text{YX}_3$ . Масові частки елементів у сполуці  $\text{YX}_2$  – однакові.

**А.** Назвіть хімічні елементи **Х** та **У**, запишіть формули і назви сполук (тривіальні й за систематичною номенклатурою), про які йдеться в умові задачі. (**Х-О, У-S**)

**В.** Запишіть формулу сполуки, у якій елемент **Х** має ступінь окиснення +2, назвіть її за систематичною номенклатурою. ( $\text{OF}_2$ )

2. При повному згорянні уротропіну  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$  (сухе паливо) в надлишку кисню виділяється 4212 кДж тепла. Скільки теплоти виділиться, якщо для спалювання витрачено 5,6 л кисню і стехіометрична кількість уротропіну? Обчисліть масу спаленого уротропіну. (117 кДж, 3,9 г)

3. До 150 мл розчину кальцій хлориду ( $c = 1,05$  г/мл) з масовою часткою розчиненої речовини 10,6 % долили 0,03 л розчину натрій карбонату ( $c = 1,1$  г/мл)

з масовою часткою розчиненої речовини 38,55 %. Обчислити масову частку натрій хлориду в розчині, що залишився після фільтрування. (7,87 %)

4. При дії надлишку хлоридної кислоти на суміш, що містить однакові маси натрій карбонату та барій карбонату, виділилось 2,24 л газу (н. у.). Обчисліть масу осаду, що утвориться при дії на отриманий розчин надлишку натрій сульфату. (8,16 г)

5. При хлоруванні 96 г насиченого вуглеводню утворилась суміш моно-, ди- і трихлорпохідних вуглеводнів. Об'ємне співвідношення (н. у.) продуктів реакції в газовій суміші 1:2:3. Густина випарів дигалогенпохідного за воднем 42,5. Обчислити масу суміші галогенопохідних, що утворились. (579 г)

## Комплект завдань № 2 для підготовки до I етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з хімії

### 8 клас

1. Укажіть правильні твердження. Відповідь обґрунтуйте, записавши електронні формули атомів.

**A.** Будова зовнішнього енергетичного рівня атомів галогенів ...  $ns^2np^4$ .

**B.** В атомів усіх інертних елементів завершеними є  $ns$  і  $np$ -підрівні.

**B.** В атомів металічних елементів заповнюється лише  $ns$ -підрівні.

**Г.** Елементи, формула вищого оксиду яких  $E_2O_3$ , мають будову зовнішнього енергетичного рівня ...  $ns^2np^1$ .

**Д.** В атомів неметалічних елементів незавершеними можуть бути  $ns$ - і  $np$ -підрівні. (Правильні – Б, Г, Д.)

2. Поширений у природі мінерал нефелін має емпіричну формулу  $Na_2Al_2Si_2O_8$ . Запишіть формулу цього мінералу через формули відповідних оксидів. Обчисліть масову частку Оксигену та силіцій(IV) оксиду в ньому. (O – 45 %,  $SiO_2$  – 42 %)

3. Сірники часто використовують у побуті, але мало хто знає, що голівка сірника складається з двох речовин: складної **A** та простої **B**.

Визначте формули речовин **A** та **B**, якщо відомо, що речовина **A** складається з атомів трьох хімічних елементів **C**, **D** та **E**, причому елемент **C** знаходиться у I групі головній підгрупі 4 періоду періодичної системи (короткий варіант), **D** – єдиний хімічний елемент, відносна атомна маса якого, як правило, при простих розрахунках не заокруглюється до цілих, **E** – найпоширеніший елемент у земній корі. Масові частки елементів у сполуці **A** дорівнюють:  $W(C) = 31,84\%$ ,  $W(D) = 28,98\%$ ,  $W(E) = 39,18\%$ . Про елемент **B** відомо, що він розміщений у 3 періоді періодичної системи, а формула вищого оксиду  $RO_3$ . У процесі запалювання сірника речовина **A** реагує з речовиною

**B** з утворенням бінарної солі **M**, що містить атоми елементів **C** та **D** і речовини **L**, яка є оксидом елемента **B**, в якому масові частки елемент (**A-KClO<sub>3</sub>** та **B-S**). Визначте речовини **M** та **L**, напишіть рівняння взаємодії між **A** та **B**. (**M-KCl** та **L-SO<sub>2</sub>**)

4. У юного хіміка є залізо, гідроген пероксид, кальцій, сірка. Допоможіть йому синтезувати не менше восьми речовин із перелічених реактивів. Напишіть рівняння відповідних реакцій.

5. Сульфатна кислота – гігроскопічна речовина (поглинає водяні пари з повітря). При зберіганні 400 г розчину сульфатної кислоти з масовою часткою розчиненої речовини 15 % у відкритій посудині масова частка розчиненої речовини зменшилась на 0,5 %. Поясніть та математично обґрунтуйте, чому зменшилась масова частка розчиненої речовини. (Поглинуто 14 г води.)

### 9 клас

1. Досить популярними в різних країнах стають страви молекулярної кухні. Установіть, до якої дисперсної системи належать запропоновані страви, вкажіть дисперсну фазу та дисперсійне середовище для кожної дисперсної системи на прикладі страв: кавова піна «Еспресо», дієтичний майонез, яблучний мармелад, молоко, кисіль.

2. Для приготування розчину лугу використали 24 г натрій гідроксиду і 176 мл води. Обчисліть: а) масову частку лугу (%) в одержаному розчині; б) масу розчину сульфатної кислоти (масова частка  $H_2SO_4$  – 15 %), необхідної для нейтралізації одержаного розчину. (12 %, 196 г)

3. Процес йонного обміну використовують для визначення якісного складу та очищення стічних вод від багатьох неорганічних та органічних сполук. За допомогою яких речовин можна видалити йони:  $Va^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $H^+$ ? Напишіть молекулярні та йонно-молекулярні рівняння відповідних реакцій.

4. До суміші міді та купрум(II) оксид масою 14,4 г додали хлоридну кислоту. До отриманого розчину долили надлишок розчину лугу. Осад, що утворився, відфільтрували та прожарили. Маса сухого залишку склала 4 г. Визначте масову частку міді у початковій суміші. Напишіть рівняння відповідних реакцій та прокласифікуйте їх за різними ознаками. (72 %)

5. У посудину з розчином нітратної кислоти додали карбонат одновалентного металічного елемента. При цьому утворилась лише одна сіль масою 20,2 г, а маса посудини зменшилась на 4,4 г. Визначте металічний елемент. (K)

### 10 клас

1. У трьох посудинах міститься: ацетилен, гексан, етанол. Запропонуйте способи визначення даних сполук: а) виходячи з їх фізичних властивостей;

б) знаючи їх хімічні властивості (відповідь обґрунтуйте, записавши рівняння реакцій).

2. Запах свіжого сіна зумовлений, головним чином, речовиною, яку називають кумарином. У цій речовині міститься Карбон (масова частка 73,97 %), Гідроген (4,11 %) і Оксиген (21,92 %). Установіть молекулярну формулу речовини. ( $C_9H_6O_2$ )

3. При пропусканні 20 л суміші повітря з газуватим вуглекислим газом (густина якого 1,25 г/л) крізь бромну воду, що містилась у склянці, маса вмісту склянки зросла на 21 г. Обчисліть: а) об'ємні частки газів у початковій суміші; б) назвіть продукт взаємодії вуглекислого газу з бромною водою та обчисліть його масу. ( $C_2H_4$  – 84 %,  $O_2$  – 3,36 %,  $N_2$  – 12,64 %; 1,2-дибромоетан – 141 г.)

4. При спалюванні 2 г вуглекислого газу **A** утворюється 2,8 л вуглекислого газу (н. у.) та вода масою 4,5 г. Якщо добутий вуглекислий газ нагрівати без доступу повітря до 1500 °С, то утвориться газова суміш двох речовин, відносна густина якої за воднем дорівнює 4. Один із газів цієї суміші реагує з водою у присутності розведеної сульфатної кислоти та йонів  $Hg^{2+}$  з утворенням сполуки **B**. При її окисненні утворюється сполука **B**. Знайдіть масу солі, яка утвориться при взаємодії 80 г розчину натрій гідроксиду з масовою часткою речовини 20 % та 50 г розчину речовини **B** з масовою часткою речовини 30 %. (**A** –  $CH_4$ , **B** –  $CH_3COH$ , **B** –  $CH_3COOH$ ; 20,5 г.)

5. До розчину масою 50 г з масовою часткою галогеніду лужного металічного елемента 40 % додали розчин аргентум(I) нітрату масою 20 г з масовою часткою солі 55,3 %. Після випадання осаду початкова маса галогеніду лужного металічного зменшилась у 1,5 раза. Установіть формулу речовини. ( $NaBr$ )

### 11 клас

1. Вуглекислий газ використовують для одержання вибухових речовин, барвників, синтезу різних сполук і як розчинник. При спалюванні вуглекислого газу масою 36,8 г отримали карбон(IV) оксид масою 123,2 г. Відносна густина його випарів за метаном 5,75. Установіть молекулярну формулу вуглекислого газу. ( $C_2H_6$ )

2. Запишіть визначення для оборотних та необоротних хімічних реакцій. Яка різниця між цими двома типами реакцій? Що означає поняття «стан хімічної рівноваги»? Вкажіть усі зовнішні чинники, якими можна змістити хімічну рівновагу в той чи інший бік. Поясніть це на прикладі таких реакцій:  $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g)$ ,  $\Delta H = -483,6$  кДж.

$C(\text{графіт}) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ ;  $\Delta H = 172,5$  кДж.

3. Розчин одноосновної оксигеновмісної кислоти, яка утворена елементом VII групи періодичної системи (короткий варіант), масою 30 г з масовою часткою кислоти 13,4 % нейтралізували розчином натрій гідроксиду об'ємом 80 см<sup>3</sup> (в 1 л розчину натрій гідроксиду міститься 0,5 моль NaOH). Установіть формулу кислоти. ( $HClO_4$ )

4. У результаті тривалого зберігання розчину гідроген пероксиду маса розчину зменшилась на 10 % і утворився розчин гідроген пероксиду з масовою часткою розчиненої речовини 32,5 %. Обчисліть масову частку гідроген пероксиду в початковому розчині. Яка частина пероксиду розкладалась? Випаровуванням води знехтувати. (50,5 %; 42 %)

5. При пропусканні через 100 г суміші бензену, аніліну та фенолу стехіометричної кількості гідрогенхлориду одержали 30 г осаду. З такою ж масою суміші провзаємодіяло 16,8 г їдкового калі. Визначте: а) склад початкової суміші; б) об'єм гідрогенхлориду, що прореагував; в) напишіть рівняння реакцій отримання аніліну та фенолу, використовуючи бензен. ( $C_6H_6$  – 50,26 г,  $C_6H_5NH_2$  – 21,54 г,  $C_6H_5OH$  – 28,2 г; 5,19 л)

**Висновки.** Хімічна олімпіада є важливим елементом позакласної діяльності, що відповідає сучасним освітнім запитам. Її потенціал полягає не лише у виявленні талановитих учнів, а й у формуванні широкого спектра компетентностей, необхідних для успішної самореалізації. Ефективність цього процесу залежить від змісту та структури завдань, які мають бути методично обґрунтованими, різноплановими та інтегрованими. Підтримка педагогів через створення якісних комплектів завдань є необхідною умовою для реалізації компетентнісного підходу та забезпечення сталого розвитку освітнього середовища.

### Використані джерела

1. Березан О. В. Енциклопедія хімічних задач. Тернопіль : Підручники і посібники, 2001. 304 с.
2. Бех І. Д. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: теоретико-методологічні засади. Київ : Логос, 2020. 128 с.
3. Григорович І. І. Хімічні олімпіади : метод. рек. Київ : Літера, 2022. 96 с.
4. Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 15.10.2025).
5. Концепція Нової української школи / М-во освіти і науки України. Київ, 2016. 40 с.
6. Олімпіади з хімії : зб. задач всеукраїнських, обласних, районних олімпіад з розв'язаннями, вказівками, відповідями / І. І. Кочерга, Ю. В. Холін, Л. О. Слета, О. А. Жикол та ін. Харків : Веста; Ранок, 2004. 384 с.
7. Пінчук І. Олімпіади як засіб розвитку творчого потенціалу учнів. Хімія. *Шкільний світ*. 2020. № 10. С. 12–15.
8. Савченко О. Якість освіти та компетентнісний підхід: методичні орієнтири. *Освіта України*. 2021. № 3. С. 4–7.
9. Хімічні олімпіади в Україні. URL: <http://www-chemo.univer.kharkov.ua/olympiad.htm>