Комунальний заклад Львівської обласної ради
«ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ»

Кафедра природничо-математичної освіти

Програма підвищення кваліфікації вчителів хімії

«ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ І STEM-ДІЯЛЬНІСТЬ НА УРОКАХ ХІМІЇ»

Програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована до затвердження на засіданні кафедри природничо-математичної освіти

(протокол №8 від 11 травня 2026 року)

Завідувач кафедри Ольга ТУРИЦЯ

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол №4 від 04 червня 2026 року)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Розробник:

Туриця Ольга Олегівна, завідувачка кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук;

Напрям підвищення кваліфікації:
Сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти

Розроблено на основі типової програми:
Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти (наказ МОН України від 12.10.2022 № 904). https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-vchiteliv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-yaki-vprovadzhuyut-novij-derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

Термін дії програми: з 2026 року до 2030 рік

Рецензенти:

Ковалишин Ярослав Степанович, доцент кафедри фізичної та колоїдної хімії хімічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидат хімічних наук.

Лазорко Марія Степанівна, старша викладачка кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

©О.Турицяя

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми

Актуальність програми підвищення кваліфікації зумовлена переходом НУШ на рівень базової середньої освіти. Реалізація нового Державного стандарту вимагає від учителя хімії зміщення акцентів від теорії до формування ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти через діяльнісний підхід.

Сучасний стан хімічної освіти ставить перед педагогами низку викликів: цифровізація, безпека, практичність. Упровадження STEM-підходу дозволяє ефективно реалізувати міжпредметну інтеграцію, розвивати критичне мислення та дослідницькі навички учнів.

Програма має практичну цінність, оскільки розв'язує професійні дефіцити вчителів щодо методики організації сучасного учнівського експерименту та проєктування інтегрованих STEM-уроків.

Цільова група: учителі хімії закладів загальної середньої освіти, які забезпечують реалізацію Державного стандарту базової середньої освіти.

Обсяг (тривалість): 15 год (0,5 кредиту ЄКТС)

Особливості реалізації програми

Програма реалізується в очно-дистанційній формі, передбачає поєднання лекційних, практичних та інтерактивних форм роботи. Теоретичний матеріал слухачі вивчають під час лекцій. Практичні навички вчителі відпрацьовують на практичних заняттях.

Особлива увага приділяється практичній діяльності. Слухачі вчаться поєднувати класичні хімічні досліди з віртуальними лабораторіями. Також вони опановують використання мобільних додатків та інтерактивних онлайн платформ на уроках хімії.

Програма орієнтована на виконання конкретних завдань. Навчання включає розв'язання життєвих ситуацій та розробку STEM-уроків.

Контроль знань здійснюється послідовно. На заняттях проводяться короткі експрес-опитування та обговорення тем.

Курс завершується виконанням індивідуальної роботи. Слухачі розробляють інструкційну картку до проведення хімічного експерименту або фрагмент STEM-уроку.

Умовою отримання сертифіката є відвідування не менше 50% аудиторних занять та успішне виконання індивідуальної роботи.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: очно-дистанційна

Мета підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей учителів хімії у впровадженні STEM-технологій, організації

хімічного експерименту, інтегрованого навчання природничих дисциплін, відповідно до Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» та на основі Державного стандарту базової середньої освіти. Програма забезпечує підготовку вчителів до проєктування сучасних уроків для розвитку критичного мислення та дослідницьких навичок учнів. Навчання допомагає долати методичні дефіцити та стимулює педагогів до безперервного професійного зростання.

Завдання підвищення кваліфікації:

- забезпечити розвиток професійних компетентностей вчителів хімії закладів загальної середньої освіти, вмінь проведення хімічного експерименту учнями;
- формувати вміння практично застосовувати STEM-технології в освітньому процесі з хімії;
- підвищити мотивацію учнів до вивчення хімії, використовуючи елементи STEM-навчання;
- ефективно організовувати та проводити різні види шкільного хімічного експерименту.
- забезпечити постійну готовність учителів до безперервного професійного зростання та самовдосконалення.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться

Удосконалення професійних компетентностей слухачів здійснюється відповідно до Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом МОН України від 29.08.2024 року № 1225.

А2. Предметно-методична компетентність — здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів; формувати та розвивати в учнів ключові компетентності та уміння, спільні для всіх компетентностей; здійснювати інтегроване навчання; добирати й використовувати сучасні та ефективні методики й технології навчання, виховання та розвитку учнів; розвивати в учнів критичне мислення; здійснювати оцінювання та моніторинг результатів навчання в учнів на засадах компетентнісного підходу; формувати ціннісні ставлення в учнів.

А3. Інформаційно-цифрова компетентність — здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності; ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; використовувати цифрові технології в освітньому процесі (відповідно до рівня освіти, який надається).

В2. Здоров'язбережувальна компетентність — здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу; здатність формувати в учнів культуру

здорового та безпечного життя; зберігати особисте, фізичне та психічне здоров'я під час професійної діяльності.

Д1. Інноваційна компетентність — через здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі; використовувати інновації в професійній діяльності; застосовувати інноваційні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності.

Д2. Компетентності навчання впродовж життя — здатність визначати умови та ресурси професійного розвитку впродовж життя; взаємодіяти з іншими вчителями на засадах партнерства та підтримки.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

- впроваджує сучасні STEM-технології, інтегрований підхід та цифрові інструменти для проєктування уроків хімії в умовах Нової української школи;
- використовує різні види та форми організації хімічного експерименту, що сприяє підвищенню мотивації учнів до вивчення хімії, активізації їхнього мислення.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

Оцінювання розглядається як засіб одержання зворотної інформації про результативність підвищення кваліфікації та внесення коректив у методику роботи зі слухачами курсів.

Контроль та оцінювання знань слухачів проводиться послідовно й систематично: на лекційних та практичних заняттях, під час індивідуального та фронтального опитування, виконання самостійної роботи, що передбачає постановку конкретних запитань до теми. Оцінювання вербальне.

На етапі завершення навчання за програмою слухачі виконують індивідуальну роботу — розробку інструкційної картки до проведення хімічного експерименту або фрагмент STEM-уроку. Максимальна оцінка за індивідуальну роботу – 10 балів. Завдання вважається виконаним, якщо за всіма критеріями учасник набирає 7 балів.

Курс зараховується за умови відвідування не менше 50% авдиторних занять та успішне виконання індивідуальної роботи.

Підсумкова оцінка за курс в документі про підвищення кваліфікації відображається за шкалою: «Зараховано» / «Не зараховано».

Критерії оцінювання індивідуальної роботи:

Критерій оцінювання	Кількість балів
Відповідність програмі: Тема хімічного експерименту або фрагменту уроку відповідає програмі з хімії НУШ	1

Інтеграція: Зміст хімічного експерименту або фрагменту уроку вдало пов'язаний із життям, побутом, екологією чи іншими навчальними предметами (фізика, біологія…).	2
Вікові особливості: Підібраний матеріал та рівень складності завдань є зрозумілими, доступними та цікавими для учнів певної вікової категорії.	1
Грамотність і безпека: Немає хімічних помилок, а запропоновані інструкції, завдання та досліди є абсолютно безпечними для виконання.	1
Мотивація: Є конкретні дієві прийоми для зацікавлення та активізації учнів (ігри, ребуси, кросворди, проблемні ситуації …)	3
Результати та оцінювання: Обґрунтовано очікувані навчальні досягнення учнів та систему їхнього оцінювання	2

Документ про підсумки підвищення кваліфікації: сертифікат, за умови відвідування не менше 50% авдиторних занять та успішне виконання індивідуальної роботи.

Вартість: 325.00 грн

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Зміст програми складається з основного модуля та 2-ох взаємопов'язаних тем. На етапі завершення навчання за програмою слухачі виконують індивідуальну роботу - інструкційну картку до проведення хімічного експерименту або фрагмент STEM-уроку. Оцінювання індивідуальної роботи здійснюється за 10-бальною шкалою (робота вважається зарахованою, якщо учасник/ця набирає не менше 7 балів).
Учасники, які відвідали не менше 50% авдиторних занять та успішно виконали індивідуальну роботу, отримують сертифікат про підвищення кваліфікації.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту програми, складає 15 годин, з них: 4 год — лекційні заняття, 8 год — практична робота, 3 год — самостійна робота.

Назва навчальних тем	**Кількість годин**				
	Лекції	**Практичні заняття**	**Самостійна робота**	**Контрольні заходи**	**Усього**
Модуль 1. Хімічний експеримент, його завдання та роль. STEM-навчання з хімії					
Тема 1.1. Хімічний експеримент – метод пізнання та засіб навчання. Види та форми організації хімічного експерименту	2	4			6
Тема 1.2. Упровадження STEM – технологій в освітній процес	2	4	3		9
Усього	**4**	**8**	**3**		**15**

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Хімічний експеримент, його завдання та роль. STEM-навчання з хімії

Тема 1.1. Хімічний експеримент – метод пізнання та засіб навчання. Види та форми організації хімічного експерименту

Хімічний експеримент як шлях здійснення зв'язку теорії з практикою. Роль експерименту у формуванні наукового світогляду учнів базової школи. Види та форми організації хімічного експерименту в освітньому процесі. Особливості організації демонстраційного експерименту вчителя. Активізація мислення учнів на всіх стадіях хімічного експерименту. Формування вміння порівнювати, аналізувати та узагальнювати отримані результати на етапі висновків.

Види самостійної роботи учнів при виконанні хімічних дослідів. Самостійне планування учнями етапів експерименту та підбір лабораторного приладдя.

Реалізація діяльнісного і компетентнісного підходів під час проведення учнівського хімічного експерименту. Формування ключових компетентностей учнів через розв'язання експериментальних задач природничого змісту.

Техніка проведення хімічного експерименту (простота, ефективність, надійність, актуальність, своєчасність…). Дотримання правил безпеки життєдіяльності та охорони праці в кабінеті хімії.

Методика формування в учнів стійких умінь проведення хімічного експерименту. Етапи навчання учнів правилам поводження з лабораторним посудом, приладами та хімічними реактивами.

Тема 1.2. Упровадження STEM – технологій в освітній процес з хімії

STEM-підхід як крок у модернізації хімічної освіти. Сутність інтеграції природничих наук, технологій, інженерії та математики.

Алгоритм підготовки вчителя до STEM-уроку.

Перспективні тренди STEM-навчання, які сприяють підвищенню якості освітнього процесу. Використання сучасних екологічних та зелених технологій як основи для учнівських дослідницьких проєктів.

Ужитковий хімічний експеримент як засіб формування ключових компетентностей учнів. Методика використання безпечних побутових хімікатів та матеріалів повсякденного вжитку на уроках. Розвиток екологічної культури, здоров'язбережувальної компетентності та підприємливості під час аналізу складу знайомих речовин.

Проблемні ситуації під час хімічного експерименту.

STEM- задачі з хімії. Специфіка розробки та використання інтегрованих STEM-задач з хімії. Використання мобільних додатків для проведення експериментів.

Застосування технологій доповненої реальності для безпечного моделювання складних чи небезпечних хімічних процесів.

Орієнтовний перелік практичних завдань

1. Розробка простої й безпечної інструкції для проведення хімічного досліду вдома (наприклад, отримання природних індикаторів).
2. Створення цікавої візуальної пам'ятки (або чек-листа) для учнів про правила безпечної поведінки в кабінеті хімії.
3. Практичні задачі, пов'язані з хімією у повсякденному житті (наприклад, про склад миючих засобів, екологію чи продукти харчування).
4. Інструкційна картка до проведення хімічного експерименту або фрагмент STEM-уроку.

Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання

1. Організація та методика проведення домашніх хімічних експериментів та спостережень учнів за інструкційними картками.
2. Використання інтерактивних онлайн-платформ та віртуальних лабораторій для безпечної симуляції хімічних процесів.
3. Методика конструювання та використання STEM-задач хімічного змісту на основі реальних життєвих ситуацій.
4. Алгоритм розробки технологічної карти та дидактичного забезпечення для проведення STEM-уроку з хімії.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898, зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 30.08.2022 № 972. URL:https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

2. Закон України «Про освіту» від 05 вересня 2017 року № 2145-VIII (зі змінами).
URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

3. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX . Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 31, ст.226.
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text

4. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029р. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text

5. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029р.
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text

6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 02.08.2024 № 1093 «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання». URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia

7. Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.10.2022 № 904 «Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти».
URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-vchiteliv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-yaki-vprovadzhuyut-novij-derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

8. Наказ Міністерства освіти і науки України від 19.02.2021 № 235 «Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти» в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 09.08.2024 № 1120 «Про внесення змін до типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти».
URL:https://mon.gov.ua/static-bjects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2024/09.08.2024/typova-osvitnya-prohrama-dlya-5-9-klasiv-zzso-1120-vid-09082024.pdf

9. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.08. 2019 № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (зі змінами).
URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text

URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-viyavlennya-reaguvannya-na-vipadki-domashnogo-nasilstva-i-vzayemodiyi-pedagogichnih-pracivnikiv-iz-inshimi-organami-ta-sluzhbami

Основна література

1. Григорович О. В. Хімія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Видавництво «Ранок», 2025. 320 с.
2. Лашевська Г. А. Хімія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2024. 192 с.
3. Мідак Л. Я., Кузишин О. В., Пахомов Ю. Д., Буждиган Х. В. Хімія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: Літера ЛТД, 2025. 163 с.
4. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Григорович О. В.). URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Khimiya.7-9.klas.Hryhorovych.29.12.2023.pdf
5. Попель П. П., Крикля Л. С. Хімія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: ВЦ «Академія», 2024. 160 с.
6. Ярошенко О. Г., Коршевнюк Т. В. Хімія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти. Київ: УОВЦ «Оріон», 2025. 224 с.

Додаткова література

1. Всеукраїнська школа онлайн: е-платформа. URL: https://www.lms.e-school.net.ua
2. Григорович О. В. Навчально-методичний посібник для вчителя хімії в умовах НУШ: 7 клас. Харків: Ранок, 2024. 144 с.
3. Інтерактивні симуляції для природничих наук PhET Interactive Simulations. URL: https://phet.colorado.edu/uk/
4. Кравченко О.М. STEM-освіта: від теорії до практики на уроках природничого циклу. Київ: Шкільний світ, 2025. 120 с.
5. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти. Лист ІМЗО МОН України.
6. Путівник по Всеукраїнській школі онлайн. URL: https://lms.e-school.net.ua/meta_user/download/irex/guidebook-vso/vseukrainska-shkola-onlajn.pdf