

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ЗНУ

Протокол

№ від

Шило Г.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)



ПРОГРАМА

**підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної
середньої освіти**

**СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ НАВЧАННЯ ХІМІЇ: ВІД ДЕРЖАВНОГО
СТАНДАРТУ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ ДО ІННОВАЦІЙНОГО
МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ**

Розробник(и): Перетятко Вікторія Віталіївна к. пед. н., доцент кафедри хімії, Запорізький національний університет. Генчева Вікторія Іванівна, к.б.н., в.о. зав. кафедри хімії, Запорізький національний університет доцент кафедри хімії, Запорізький національний університет.

Напрямок підвищення кваліфікації: сучасні підходи до навчання хімії 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 від 12.10.2022 р. № 904.

Термін дії програми: з 29.01.26 до 29.01.29 року.

Рецензенти:

Омельянчик Л. О., д.ф.н., професор, декан біологічного факультету, Запорізький національний університет.

Андрєєв А.М., д.п.н., професор, завідувач кафедри загальної та прикладної фізики, Запорізький національний університет.

ояснювальна записка

Актуальність програми. Програма забезпечує комплексний розвиток вчителя хімії як фахівця-практика в епоху освітньої трансформації. Вона допомагає вчителю залишитися професійно актуальним, конкурентоспроможним та, головне, ефективним для своїх учнів. Актуальність програми зумовлена глибокими змінами в системі загальної середньої освіти України та новими викликами, з якими стикаються вчителі природничих дисциплін.

Оновлений професійний стандарт вчителя вимагає від педагога нових рівнів цифрової, оцінювально-аналітичної та інноваційної компетентностей. Навчання за цією програмою дозволяє вчителю легітимізувати свою кваліфікацію відповідно до найсвіжіших вимог Міністерства освіти і науки України. Вчителі, які роками працювали за традиційною «знаннєвою» моделлю, потребують чітких алгоритмів: як перейти від простої трансляції формул до формування вміння застосовувати ці знання в реальному житті, впровадити STEM-технологій, які поєднують хімію з фізикою, біологією та математикою через проєктну діяльність. Сучасні учні потребують іншої динаміки уроку та візуалізації. Програма актуалізує навички вчителя щодо використання доповненої реальності (AR), гейміфікації та інтерактивних платформ, використання віртуальних лабораторій та симуляторів, які дозволяють безпечно та наочно продемонструвати хімічні процеси, що дозволяє говорити з учнями однією мовою та підвищувати їхню внутрішню мотивацію до вивчення природничих наук.

Це дозволить вчителю зробити предмет «Хімія» цікавим, практикоорієнтованим та сучасним.

Цільова група: вчителі закладів загальної середньої освіти.

Обсяг (тривалість): 1 кредит ЄКТС (30 годин)

Особливості реалізації програми: Немає.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: очна, дистанційна, змішана.

Мета підвищення кваліфікації: професійний розвиток та удосконалення професійних компетентностей учителів хімії 7-9 закладів загальної середньої освіти, необхідних для успішної реалізації вимог Державного стандарту базової середньої освіти в умовах Нової української школи.

Завдання підвищення кваліфікації:

- сформулювати у вчителів нове розуміння освітнього процесу, де в центрі уваги перебуває здатність учня застосовувати хімічні знання для вирішення життєвих проблем (компетентнісний підхід);

- навчити педагогів ефективно використовувати інтегроване навчання, дослідницький підхід та STEM-технології, що дозволяє зробити хімію «живою» та зрозумілою для сучасного підлітка;
- розвинути навички роботи з віртуальними лабораторіями, AR-додатками та симуляторами, щоб забезпечити якісне навчання хімії навіть у дистанційному або змішаному форматах;
- навчити вчителів впроваджувати формувальне оцінювання, яке спрямоване на підтримку та мотивацію здобувача освіти; забезпечити професійний розвиток вчителя згідно з вимогами оновленого Професійного стандарту (2024 р.), підвищуючи його конкурентоспроможність та готовність до сертифікації.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться: А2. Предметно-методична компетентність: А2.1. Здатність моделювати зміст освіти; А2.2. Формування ключових компетентностей та наскрізних умінь; А2.3. Використання сучасних методик і технологій; В2. Здоров'язбережувальна компетентність.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

у результаті проходження програми педагогічні працівники зможуть:

- розробляти календарно-тематичне планування та дидактичне наповнення уроків хімії на основі обраної модельної навчальної програми НУШ (7-9 класи);
- трансформувати теоретичний зміст хімічної освіти у практико-орієнтовані компетентнісні завдання, пов'язані з реальними життєвими ситуаціями;
- проектувати та впроваджувати STEM-проекти, кейс-технології, інтегруючи хімічні знання з фізикою, біологією та математикою для формування цілісної природничої картини світу в учнів;
- критично аналізувати та обирати цифрові ресурси та платформи для змішаного та дистанційного навчання хімії, забезпечуючи високу мотивацію та залученість здобувачів освіти;
- ефективно застосовувати інструменти віртуальних лабораторій (PhET, ChemCollective та ін.) та технології доповненої реальності (AR) для безпечної візуалізації складних хімічних процесів;
- організовувати навчально-дослідницьку діяльність учнів через інтерактивні методи навчання;
- вибудовувати безпечне та інклюзивне освітнє середовище під час проведення хімічних експериментів, використовуючи як шкільне обладнання, так і доступні побутові речовини;
- удосконалити власну професійну траєкторію відповідно до вимог оновленого Професійного стандарту вчителя, демонструючи готовність до інноваційних змін у базовій школі.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

Оцінювання результатів навчання здійснюється за бальною системою та передбачає комплексну перевірку сформованості професійних компетентностей, практичних умінь і засвоєння теоретичних положень програми.

Максимальна кількість балів – 100, з них:

до 60 балів – за виконання практичних завдань (кейсів, проєктних робіт, методичних розробок, аналізу педагогічних ситуацій тощо);

до 40 балів – за підсумкове тестування, що перевіряє розуміння ключових понять, підходів, методів та нормативних засад інклюзивного навчання.

Практичні завдання оцінюються за такими критеріями:

ідповідність змісту завдання поставленим вимогам;

бґрунтованість педагогічних рішень;

рактична застосовність запропонованих підходів;

олодіння предметними знаннями;

овнота та структурованість подання матеріалу.

Прохідний бал – 60, за умови набрання не менше 35 балів за практичні завдання, що підтверджує сформованість прикладних професійних умінь і готовність до впровадження отриманих знань у педагогічній діяльності.

Документ про підвищення кваліфікації: сертифікат.

Вартість: 750 гривень.

АВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено опанування сучасних методик реалізації компетентнісного та діяльнісного підходів у навчанні хімії, стратегій впровадження інтегрованих STEM-технологій, інструментарію цифрової візуалізації хімічних процесів, а також нових моделей оцінювання навчальних

д

Особливістю програми є поєднання теоретичних положень із практикоорієнтованими видами діяльності: проведенням віртуальних лабораторних робіт у симуляторах PhET та ChemCollective, розробленням авторських кейс-уроків на основі реальних життєвих ситуацій, конструюванням діагностичних інструментів для формувального оцінювання та моделюванням

б

Самостійна робота передбачає опрацювання методичних матеріалів і нормативних документів, виконання індивідуальних практичних завдань, аналіз модельних навчальних програм з хімії для 7-9 класів, підготовку фрагмента уроку з використанням інноваційних технік навчання (підсумковий проєкт), а також рефлексію власного педагогічного досвіду на відповідність вимогам оновленого Професійного стандарту вчителя.

Підсумкові заходи включають виконання підсумкового тестування та оцінювання практичних робіт за встановленими критеріями.

о

х

Зміст програми складається з 2 модулів та 8 взаємопов'язаних тем.

На етапі завершення навчання за Програмою слухачі складають підсумковий тест із 40 тестових та 2 відкритих запитань.

Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники – 100 балів.

Прохідний бал – 60 (з них не менше 35 балів за практичні завдання).

Учасники, які успішно пройшли навчання та склали підсумковий тест, отримують сертифікат / свідоцтво.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту Програми, складає: 30 год, з них:

- 8 год – лекційні заняття

- 12 год – практична робота

- год – самостійна робота

- год – контрольні заходи (з яких 2 години поточний контроль, 2 години підсумковий контроль).

Навчально-тематичний план

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. Нормативно-правове забезпечення навчання хімії в умовах реформування української освіти					
Тема 1.1. Засади Державного стандарту профільної середньої освіти (природнича галузь, хімія).					
Тема 1.2. Зміст хімічної освіти для 7-9 класів.				-	2
Тема 1.3. Організація освітнього простору для хімічних досліджень: лабораторії, безпека		2		2	7
<i>Разом за модулем</i>		4			12
МОДУЛЬ 2. Організація освітнього процесу з хімії					
Тема 2.1. Розвиток критичного мислення, екологічної грамотності та підприємливості через хімічний контекст		-	2	-	4
Тема 2.2. Інтеграція хімії з фізикою, біологією та математикою. STEM-технологія. Кейс-технології	2	2	-		5
Тема 2.3. Методика проведення хімічного дослідження в умовах обмеженого ресурсу лабораторії. Використання симуляторів і доповненої реальності (AR) для вивчення будови атомів та молекул			2		
Тема 2.4. Конструювання домашніх експериментів з використанням побутових	-	2			2

речовин як засіб формування життєвої компетентності					
Тема 2.5. Складання завдань у форматі PISA (на основі реальних життєвих ситуацій)		2		1	3
<i>Разом за модулем</i>	4	8	4		1
Підсумкові заходи					
Усього	8	2	6	4	

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Нормативно-правове забезпечення навчання хімії в умовах реформування української освіти

Тема 1.1. Засади Державного стандарту профільної середньої освіти (природнича галузь, хімія)

Концептуальні засади нового Державного стандарту, що базуються на компетентнісному та особистісно орієнтованому підходах. Вимоги до обов'язкових результатів навчання в хімічному компоненті природничої галузі та особливості профілізації освіти в старшій школі. Інтеграція наукових знань із практичними життєвими навичками та професійним самовизначенням здобувачів освіти.

Тема 1.2. Зміст хімічної освіти для 7-9 класів

Структура та логіка побудови курсу хімії в базовій школі згідно з модельними навчальними програмами НУШ. Наскрізні змістові лінії та їхнього значення в екології та побуті. Лінійно-концентричний та спіральний принципи навчання: від початкових хімічних понять у 7 класі до системних теоретичних узагальнень на основі періодичного закону та теорії будови органічних сполук.

Тема 1.3. Організація освітнього простору для хімічних досліджень: лабораторії, безпека

Створенню сучасного та безпечного середовища для експериментальної роботи, що є фундаментом природничої освіти. Вимоги до обладнання шкільних кабінетів-лабораторій, використання цифрових датчиків та віртуальних лабораторій в умовах дистанційного навчання. Оновлені правила техніки безпеки, алгоритми зберігання реактивів та методи мінімізації ризиків під час проведення демонстраційних і учнівських експериментів.

МОДУЛЬ 2. Організація освітнього процесу з хімії

Тема 2.1. Розвиток критичного мислення, екологічної грамотності та підприємливості через хімічний контекст Методи формування в учнів

здатності аналізувати суперечливу інформацію про речовини та оцінювати екологічні наслідки людської діяльності. Формування прийомів виховання «зеленого» мислення на основі принципів сталого розвитку. Аналіз життєвого циклу товарів та етичні аспекти використання хімічних технологій.

Тема 2.2. Інтеграція хімії з фізикою, біологією та математикою. Кейс-технології та метод проєктів Принципи природничо-наукової інтеграції як фундамент STEM-освіти. Створення комплексних проєктів та вирішення кейсів, що базуються на реальних виробничих чи дослідницьких задачах. Методичні підходи до поєднання хімічних розрахунків з математичним моделюванням та біологічними процесами.

Тема 2.3. Методика проведення хімічного дослідження в умовах обмеженого ресурсу лабораторії. Використання симуляторів і доповненої реальності (AR) для вивчення будови атомів та молекул. Способи ефективного навчання за відсутності повного набору реактивів чи обладнання. Можливості віртуальних лабораторій (PhET, ChemCollective) для проведення складних дослідів у цифровому форматі. AR-застосунки, які дозволяють учням «побачити» та власноруч сконструювати об'ємні моделі атомів і молекул.

Тема 2.4. Конструювання домашніх експериментів з використанням побутових речовин як засіб формування життєвої компетентності. Методичні прийоми подолання страху перед предметом та розвитку навичок безпечного поводження з речовинами в повсякденному житті. Розробка інструкцій до «домашніх експериментів», які стимулюють пізнавальний інтерес та батьківську залученість до навчання хімії.

Тема 2.5. Складання завдань у форматі PISA (на основі реальних життєвих ситуацій) Методика розроблення завдань, що оцінюють природничо-наукову грамотність згідно з міжнародними стандартами. Формулювання запитання на основі реальних контекстів (медицина, якість довкілля, нові матеріали), де хімічна складова є ключем до розуміння глобальних проблем.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення: 05.03.2026).

онцепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» : розпорядження Кабінету Міністрів У

к 3. Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації вчителів р
акладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний
атандарт базової середньої освіти. Наказ МОН України від 12.10.2022 р. № 904.
URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MUS37468> (дата звернення: 05.03.2026).

н
и

в
і

ро освіту: Закон України. 2023. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 05.03.2026).

5. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення: 05.03.2026).

6. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України від 29.08.2024 р. № 1225. URL: https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/646-ilovepdf_merged.pdf (дата звернення: 05.03.2026).

Основна література

лажко О.А. Загальна методика навчання хімії : навчальний посібник для студентів хімічних спеціальностей вищих навчальних педагогічних закладів. Вінниця : «Едельвейс і К», 2008. 242 с

ригорович О.В. Модельна навчальна програма «Хімія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України, наказ №1575,

бірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у форматі PISA / Авторський колектив. За заг. ред. професора О.М. Топузова. Укладач: Л.М. Калініна. Київ : Педагогічна думка, 2022. 124 с.

бірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у вимогах PISA. Частина 3 / Авторський колектив. За заг. ред. професора О.М. Топузова. Укладач : проф. Л.М. Калініна. Київ : Педагогічна думка, 2023. 126 с.
ашевська Г.А. Модельна навчальна програма «Хімія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України, наказ №1001,

етодика навчання хімії: навчально-методичний комплект : навчально-методичний посібник / Авт.-укладач Самойленко П.В. Чернігів : Десна Поліграф, 2020. 320 с.

аціональний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 / кол. авт. : Г. Бичко (осн. автор), Т. Вакуленко, Т. Лісова, М. Мазорчук, В. Терещенко, С. Раков, В. Горох та ін. ; за ред. В. Терещенка та І. Клименко ; У

асічник М.В., Ющишина Г.М., Гаркович О.Л. Методика навчання хімії : навчальний посібник. Миколаїв: 2018. 260 с

еретятко В. В. Методика викладання хімії : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 102 «Хімія» освітньо-професійної програми «Хімія». Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2025. 136 с.

роки PISA-2018: методичні рекомендації / кол.авт.: Васильєва Д.В., Головка М.В., Жук Ю.О., Козленко О.Г., Ляшенко О.І., Науменко С.О., Новосьолова В.І. / Інститут педагогіки НАПН України. Київ : Педагогічна думка, 2020. 96 с.

иян Н.І. Шкільний курс хімії : навчальний посібник. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2023. 260 с.

ц

е

н

т

р

иян Н.І., Куленко О.А. Методика розв'язування задач з хімії : навчальний посібник. Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2023. 121 с.

Додаткова література

нічкіна О.В. Можливості використання віртуальної хімічної лабораторії у формуванні експериментально-методичних вмінь студентів проводити шкільний хімічний експеримент. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології*. Випуск 1 (12). Т-2. 2015. С. 7-11.

нічкіна О., Романишина Л., Загоруйко Д. Формування експериментальних умінь учнів в дистанційних умовах вивчення хімії в закладах загальної середньої освіти.

ак Є. О., Молнар-Бабіля Д. І., Молнар К. А. STEM-підхід у викладанні органічної та біохімії у старшій школі НУШ як засіб інтеграції теорії та практичних

Д
озленко О. Функціональна грамотність з природничих наук PISA vs природничо-наукова компетентність. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2022. № 2, С. 2-6.

5. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).
С

х
оршевнюк Т.В. Навчання хімії у 8 класі закладів загальної середньої освіти.
П

олнар К.А., Філеп М.Й., Чома З.З., Сабов М.Ю., Бак Є.О. Роль мобільних застосунків у підготовці вчителів хімії та навчанні у 7-9 класах закладів загальної середньої освіти. *Наук. вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія)*. № 2 (54). 2025. С. 142-
Г

8. Перетятко В. В., Меньяло В. І., Оляніна О. О. ІНТЕГРОВАНІ РІЗНОРІВНЕВІ ЗАВДАННЯ У ФОРМАТІ PISA В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. Вінниця: ВДПУ (Категорія "Б")*. 2024. № № 6. С. 132-140.
а

9. Скаржинець Л.В. Сучасні інструменти викладання хімії у НУШ: цифрові технології та інноваційні підходи. *XVIII Полтавські хімічні читання: зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. конф., Полтава, 12-13 березня 2025 р. Полтава: ПНПУім. В.Г. Короленка, 2025. С. 274. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/27544> (дата звернення: 24.10.2025).*

10. Шиян Н.І., Криворучко А.В. Форми і методи навчання хімії у Новій українській школі. *XVII Менделєєвські читання : зб. наук. пр.* 2024. С. 235. URL: <http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/КНИГА%202024.pdf#page=235> (дата звернення: .

11. Шпирка З., Юсип С. Дослідницька діяльність здобувачів середньої освіти у процесі вивчення хімії. *Праці НТШ. Хім. науки*. 2024. Т. LXXV. С. 188-198. DOI: <https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2024.75.188>

12. Ямборак Р.С. Запорука успішного навчання хімії через інструментарії формувального оцінювання. *Педагогічні науки*. Випуск 109. 2025. С.114-120.
.

13. Ярошенко О.Г., Коршевніук Т.В. Виклики НУШ предметному навчанню хімії в закладах загальної середньої освіти. *Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі: збірник наукових праць за матеріалами IV Всеукраїнської науково-практичної конференції із міжнародною участю*, 17-18 квітня 2024 р., Переяслав . Університет Григорія Сковороди в Переяславі, м. Переяслав, Україна, С. 28-32.