

ФОП ЛУНЯЧЕК ВАДИМ ЕДУАРДОВИЧ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проєкту

«Professional Development»



Вадим ЛУНЯЧЕК

31.08.2026

ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної
середньої освіти

«Цифрові сервіси у викладанні хімії в умовах НУШ»

Харків – 2026

© Грановська Т.Я., 2026

Розробники: Грановська Т.Я., кандидат педагогічних наук.

Напрямок підвищення кваліфікації: поліпшення інформаційно-цифрової компетентності вчителів хімії закладів загальної середньої і професійно-технічної освіти.

Розроблено з врахуванням 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); Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти з академічної доброчесності (наказ МОН України від 18.12.2024 № 1759); Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (наказ МОН України від 29.08.2024 № 1225); Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988).

Термін дії програми: з 01.09.2026 до 31.08.2031 року.

Рецензенти:

1. **Шиян Надія**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г.Короленка.

2. **Ткачова Наталія**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інноваційної педагогіки, освітніх трансформацій і лідерства ННІ «Академія вчительства» ХНУ імені В. Н. Каразіна.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми. Сучасний етап розвитку загальної середньої освіти в Україні характеризується активною цифровізацією освітнього процесу та впровадженням інноваційних цифрових сервісів, що забезпечують підвищення якості навчання, доступності освітніх ресурсів і формування ключових компетентностей здобувачів освіти відповідно до Концепції Нової української школи. Відповідно до Професійного стандарту вчителя закладу загальної середньої освіти сучасний педагог має володіти низкою компетентностей серед яких інформаційно-цифрова.

Викладання хімії в умовах Нової української школи ґрунтується на компетентнісному, діяльнісному та дослідницькому підходах. Реалізація цих підходів потребує використання сучасних цифрових технологій, які забезпечують наочність навчального матеріалу, організацію навчального експерименту, візуалізацію хімічних процесів, моделювання явищ, проведення формувального оцінювання, створення інтерактивних навчальних матеріалів та ефективну комунікацію між учителем і здобувачами освіти.

Сучасні цифрові сервіси, віртуальні хімічні лабораторії, електронні освітні платформи, сервіси для створення інтерактивних моделей, цифрових презентацій і відеоматеріалів значно розширюють можливості вчителя щодо організації очного, дистанційного та змішаного навчання. Водночас інструменти штучного інтелекту є складовою сучасної цифрової екосистеми та можуть використовуватися для підготовки дидактичних матеріалів, генерації тестових завдань, аналізу навчальних результатів, створення візуалізацій, адаптації навчального контенту до індивідуальних потреб учнів і автоматизації окремих професійних завдань педагога.

Разом із тим простежується тенденція, що значна частина вчителів хімії недостатньо використовує потенціал сучасних цифрових сервісів у професійній діяльності. Педагоги потребують систематизації знань щодо добору цифрових інструментів відповідно до дидактичної мети уроку, методики їх доцільного використання, забезпечення академічної доброчесності, інформаційної безпеки, захисту персональних даних та критичного оцінювання цифрового контенту.

У зв'язку з цим виникає потреба у підвищенні кваліфікації вчителів хімії, спрямованому на розвиток їхньої інформаційно-цифрової компетентності, формування практичних навичок використання сучасних цифрових сервісів у професійній діяльності та інтеграцію цифрових технологій у викладання предмета відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти, Концепції Нової української школи та Професійного стандарту вчителя.

Програма передбачає опанування педагогами сучасних цифрових сервісів для створення навчально-методичних матеріалів, розроблення

інтерактивних вправ і тестів, організації віртуального хімічного експерименту, використання цифрових моделей і симуляцій, проведення формувального та підсумкового оцінювання, організації групової роботи, розвитку дослідницьких умінь учнів, а також застосування окремих інструментів штучного інтелекту як допоміжного засобу професійної діяльності.

Таким чином, запропонована програма підвищення кваліфікації «Цифрові сервіси у викладанні хімії в умовах НУШ» є актуальною та своєчасною, оскільки відповідає сучасним тенденціям цифрової трансформації освіти, нормативним вимогам щодо професійного розвитку педагогічних працівників і сприяє підвищенню якості викладання хімії. Реалізація програми забезпечить формування практичних умінь ефективного використання цифрових сервісів у професійній діяльності, створення сучасного освітнього середовища, розвитку пізнавальної активності, критичного мислення, дослідницьких компетентностей і природничо-наукової грамотності здобувачів освіти.

Цільова група: вчителі хімії закладів загальної середньої освіти.

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

Особливості реалізації програми. Реалізація програми підвищення кваліфікації вчителів «Цифрові сервіси у викладанні хімії в умовах НУШ» здійснюється з урахуванням вимог Професійного стандарту «Вчителя закладу загальної середньої освіти», Концепції Нової української школи, Державного стандарту базової середньої освіти, сучасних тенденцій цифрової трансформації освіти та принципів компетентнісного, діяльнісного і STEM-орієнтованого навчання. Програма спрямована на формування цифрової, методичної та предметної компетентностей учителів хімії через практичне опанування сучасних цифрових сервісів та їх ефективне використання в освітньому процесі.

Навчання організовується із застосуванням активних та інтерактивних методів, технологій проблемного, проєктного та дослідницького навчання. Особлива увага приділяється практичному використанню цифрових інструментів для підготовки та проведення сучасного уроку хімії: створення інтерактивних навчальних матеріалів, організації віртуального хімічного експерименту, моделювання хімічних процесів, використання цифрових лабораторій, онлайн-платформ, сервісів для формувального оцінювання та організації навчальної взаємодії.

Особливістю програми є її практична спрямованість, що передбачає формування в учителів умінь добирати цифрові сервіси відповідно до навчальної мети, вікових особливостей учнів та змісту хімічної освіти в умовах НУШ. Учасники програми розробляють авторські цифрові освітні

ресурси, інтерактивні вправи, тестові завдання, навчальні презентації, віртуальні лабораторні роботи, моделі та дидактичні матеріали для організації дослідницької діяльності учнів.

Важливим аспектом реалізації програми є формування навичок педагогічно доцільного та безпечного використання цифрових сервісів, критичного оцінювання цифрового контенту, дотримання принципів академічної доброчесності, інформаційної безпеки та захисту персональних даних. Окрему увагу приділено можливостям використання інструментів штучного інтелекту як складової цифрового освітнього середовища для створення навчальних матеріалів, адаптації завдань до потреб учнів та оптимізації професійної діяльності вчителя.

Оцінювання результатів навчання здійснюється на засадах компетентнісного підходу через виконання практичних завдань із використанням цифрових сервісів, розроблення фрагментів сучасних уроків хімії, інтерактивних навчальних матеріалів, цифрових лабораторних або практичних робіт, навчальних проєктів, а також виконання підсумкового тестування. Результатом навчання є готовність педагогів ефективно інтегрувати цифрові технології у викладання хімії для створення сучасного, дослідницького та компетентнісно орієнтованого освітнього середовища Нової української школи.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: дистанційна або змішана (за вибором замовника).

Мета підвищення кваліфікації: розвиток професійної компетентності вчителів хімії щодо ефективного використання сучасних цифрових сервісів в освітньому процесі відповідно до вимог Нової української школи, формування інформаційно-цифрової компетентності педагогів, удосконалення навичок створення та застосування цифрових дидактичних ресурсів, організації віртуального експерименту, моделювання хімічних процесів, проведення інтерактивного навчання, оцінювання результатів навчальної діяльності учнів та ознайомлення педагогів з можливостями використання інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі хімії.

Завдання підвищення кваліфікації:

формувати цифрову та методичну компетентності вчителів хімії щодо ефективного використання сучасних цифрових сервісів у навчальному процесі відповідно до вимог Нової української школи, зокрема для створення інтерактивних навчальних матеріалів, організації дослідницької діяльності та підвищення якості навчання;

опанувати практичні навички використання цифрових платформ, онлайн-сервісів, віртуальних лабораторій, симуляторів, інструментів для

створення мультимедійного контенту, інтерактивних вправ і завдань для візуалізації хімічних явищ, процесів та експериментів;

забезпечити формування вмінь здійснювати критичний аналіз, добір та оцінювання цифрових освітніх ресурсів щодо їх наукової достовірності, педагогічної доцільності, відповідності віковим особливостям учнів, принципам академічної доброчесності та інформаційної безпеки;

розвивати здатність до ефективної педагогічної взаємодії в цифровому освітньому середовищі, використання цифрових технологій для організації співпраці між учасниками освітнього процесу, розвитку дослідницьких умінь, критичного мислення та природничо-наукової грамотності здобувачів освіти;

формувати готовність учителів хімії до безперервного професійного розвитку, впровадження інноваційних цифрових технологій та вдосконалення освітнього процесу в умовах цифрової трансформації та реалізації Концепції Нової української школи.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

У результаті опанування програми передбачається вдосконалення професійних компетентностей вчителів закладів загальної середньої освіти, зокрема професійним стандартом «Вчитель закладу загальної середньої освіти»:

А2. Предметно-методична компетентність:

А2.3. Здатність здійснювати інтегроване навчання здобувачів освіти;

А2.4. Здатність добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти;

А3. Інформаційно-цифрова компетентність:

А3.1. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності;

А3.2. Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) ресурси;

А3.3. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі;

Б3. Компетентність педагогічного партнерства:

Б3.1. Здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії із здобувачами освіти в освітньому процесі;

Г1. Прогностична компетентність:

Г1.2. Здатність планувати освітній процес;

Г2. Організаційна компетентність:

Г2.1. Здатність організовувати процес навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти;

Г2.2. Здатність організовувати різні види й форми навчальної та пізнавальної діяльності здобувачів освіти;

Г3. Оцінювально-аналітична компетентність:

ГЗ.1. Здатність здійснювати оцінювання результатів навчання здобувачів освіти;

ГЗ.2. Здатність аналізувати результати навчання здобувачів освіти;

Д1. Здатність до навчання впродовж життя:

Д 1.1. Здатність здійснювати власний професійний розвиток, отримувати підтримку від колег;

Д 1.3. Здатність до інноваційної діяльності.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

У результаті опанування програми підвищення кваліфікації учителі хімії набудуть цілісного розуміння дидактичних можливостей сучасних цифрових сервісів, принципів їх педагогічно доцільного, безпечного та ефективного використання в освітньому процесі, а також ролі цифрових технологій у підвищенні якості хімічної освіти відповідно до вимог Нової української школи.

Слухачі зможуть здійснювати обґрунтований вибір та застосовувати цифрові платформи, онлайн-сервіси, віртуальні лабораторії, симулятори, інструменти для створення інтерактивного контенту та засоби штучного інтелекту для моделювання хімічних процесів, візуалізації складних понять, організації навчального експерименту, розроблення сучасних навчально-методичних матеріалів, інтерактивних завдань, практичних і лабораторних робіт, дослідницьких проєктів та засобів формувального оцінювання.

Учасники програми оволодіють навичками критичного аналізу та оцінювання цифрових освітніх ресурсів, перевірки достовірності інформації, дотримання принципів академічної доброчесності, інформаційної безпеки та етичного використання цифрових технологій в освітньому процесі.

У результаті навчання підвищиться рівень цифрової, предметної та методичної компетентностей педагогів, що сприятиме ефективній інтеграції цифрових сервісів у викладання хімії, персоналізації навчання, розвитку дослідницьких умінь, критичного мислення та природничо-наукової грамотності здобувачів освіти, а також формуванню сучасного цифрового освітнього середовища в умовах Нової української школи.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

Оцінювання результатів підвищення кваліфікації вчителів хімії закладів загальної середньої освіти здійснюється на засадах компетентнісного підходу з урахуванням рівня досягнення очікуваних результатів навчання та сформованості професійних компетентностей педагогічних працівників відповідно до вимог Професійного стандарту вчителя закладу загальної середньої освіти.

Система оцінювання передбачає поточний контроль у процесі навчання, який здійснюється через виконання практичних завдань із

використанням цифрових сервісів: розроблення інтерактивних навчальних матеріалів, створення цифрових вправ і тестових завдань, підготовку фрагментів сучасних уроків хімії, проєктування віртуальних лабораторних робіт, використання цифрових моделей і симуляцій, розроблення навчально-дослідницьких проєктів та завдань для формувального оцінювання.

Підсумкове оцінювання здійснюється у формі виконання підсумкового тестування та представлення практичного результату (цифрового освітнього ресурсу, методичної розробки уроку, інтерактивного навчального матеріалу), що демонструє здатність слухача застосовувати набуті знання та вміння для ефективної інтеграції цифрових сервісів у викладання хімії в умовах Нової української школи.

Критеріями оцінювання є: повнота, якість та педагогічна доцільність виконаних завдань; рівень володіння цифровими сервісами для створення навчально-методичних матеріалів; здатність добирати цифрові інструменти відповідно до мети та змісту уроку; уміння використовувати віртуальні лабораторії, симулятори, інтерактивні платформи та інші цифрові ресурси для організації навчального експерименту, дослідницької діяльності та оцінювання навчальних досягнень учнів; дотримання принципів академічної доброчесності, інформаційної безпеки та етичного використання цифрових технологій.

Підсумкова оцінка визначається за шкалою «зараховано / не зараховано» за умови виконання слухачем усіх обов'язкових вимог програми та демонстрації сформованості компетентностей щодо ефективного використання цифрових сервісів у професійній діяльності вчителя хімії.

Документ про підвищення кваліфікації: сертифікат відповідно до встановленого зразка обсягом 30 годин / 1 кредит ЄКТС.

Вартість: 600 грн.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено розвиток професійних компетентностей учителів хімії щодо ефективного використання сучасних цифрових сервісів у професійній діяльності відповідно до вимог Концепції Нової української школи, Професійного стандарту вчителя закладу загальної середньої освіти та сучасних тенденцій цифрової трансформації освіти. Особлива увага приділяється формуванню здатності педагогів проєктувати сучасне цифрове освітнє середовище, інтегрувати цифрові сервіси в усі етапи навчального процесу, організовувати дослідницьку діяльність учнів, здійснювати формувальне оцінювання та забезпечувати якість навчання хімії на засадах педагогічної доцільності, академічної доброчесності, інформаційної безпеки та етичного використання цифрових технологій. Зміст програми реалізується під час інтерактивних лекцій, практичних занять і самостійної роботи, що забезпечує поєднання теоретичної підготовки з практичним застосуванням сучасних цифрових інструментів.

У процесі навчання слухачі опановують можливості цифрових освітніх платформ, віртуальних лабораторій, симуляторів, сервісів для створення інтерактивних вправ та завдань, мультимедійного навчального контенту, електронних тестів, інфографіки, презентацій та цифрових моделей хімічних процесів. Окрему увагу приділено використанню сервісів для організації змішаного та дистанційного навчання, проведення навчального віртуального експерименту, розвитку дослідницьких умінь учнів, а також застосуванню інструментів штучного інтелекту як складової сучасного цифрового освітнього середовища.

Самостійна робота передбачає опрацювання нормативно-правових засад цифровізації освіти, принципів безпечного та відповідального використання цифрових технологій, виконання методичних завдань, розроблення конспектів уроків хімії із застосуванням цифрових сервісів, створення інтерактивних навчальних матеріалів, електронних вправ, тестів, цифрових лабораторних робіт, навчально-дослідницьких мініпроєктів, а також рефлексію власної педагогічної діяльності щодо ефективності використання цифрових інструментів у викладанні хімії.

Підсумкові заходи передбачають виконання підсумкового тестування та представлення практичного результату навчання (методичної розробки, цифрового освітнього ресурсу або фрагмента сучасного уроку хімії із використанням цифрових сервісів). Результати підсумкового контролю використовуються для оцінювання готовності вчителя до ефективної інтеграції цифрових сервісів у викладання хімії, створення сучасного цифрового освітнього середовища та реалізації компетентнісного підходу в умовах Нової української школи.

Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники, – 100%. Прохідний бал – 70 < %. Учасники, які успішно пройшли навчання, виконали практичні завдання та склали підсумковий тест, отримують сертифікат.

Зміст програми складається з 3 модулів та 6 взаємопов'язаних тем. Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту програми, становить 30 годин: 8 годин – лекційні заняття, 13 годин – практичні заняття, 7 годин – самостійна робота, 2 години – контрольні заходи.

Назва навчальних тем	Форма навчання				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. Цифрова трансформація освіти в Україні та сучасні тенденції створення цифрових дидактичних матеріалів для навчання хімії					
Тема 1.1. Диджиталізація в Україні, тенденції, перспективи, виклики.	1	2	1	—	5
Тема 1.2. Створення цифрових дидактичних матеріалів для навчання хімії в умовах НУШ.	2	2	1	—	4
Разом за модулем	3	4	2	—	9
МОДУЛЬ 2. Віртуальні лабораторії та цифрові сервіси для організації експериментальної та дослідницької діяльності учнів з хімії					
Тема 2.1. Віртуальний хімічний експеримент.	1	2,5	1	—	4,5
Тема 2.2. Організація експериментальної та дослідницької діяльності в умовах змішаного та онлайн-навчання.	1	2,5	1	—	4,5
Разом за модулем	2	5	2	—	9
МОДУЛЬ 3. Використання інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі та професійній діяльності вчителя хімії					
Тема 3.1. Інструменти штучного інтелекту для організації освітнього процесу хімії. Правові, етичні та безпекові аспекти використання можливостей ШІ.	2	2	1	—	5
Тема 3.2. Використання інструментів штучного інтелекту для підтримки професійної діяльності вчителя хімії.	1	2	2	—	5
Разом за модулем	3	4	3	—	10
Підсумкові заходи				2	2
Усього	8	13	7	2	30

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Цифрова трансформація освіти в Україні та сучасні тенденції створення цифрових дидактичних матеріалів для навчання хімії

Тема 1.1. Диджиталізація в Україні, тенденції, перспективи, виклики.

Розгляд можливостей використання інструментів штучного інтелекту. Поняття та основні напрями цифрової трансформації освіти в Україні. Сучасні тенденції розвитку цифрового освітнього середовища, роль цифрових технологій у реалізації Концепції Нової української школи. Можливості використання цифрових сервісів для підвищення якості навчання хімії. Основні виклики цифровізації освіти: цифрова нерівність, інформаційна безпека, академічна доброчесність, цифрова компетентність педагогів та необхідність безперервного професійного розвитку в умовах технологічних змін. Перспективи інтеграції сучасних цифрових інструментів у професійну діяльність учителя хімії.

Тема 1.2. Створення цифрових дидактичних матеріалів для навчання хімії в умовах НУШ.

Принципи створення цифрових дидактичних ресурсів відповідно до вимог Нової української школи. Використання сучасних цифрових сервісів для розроблення навчальних вправ, електронних завдань, інтерактивних презентацій, тестових завдань. Особливості адаптації цифрового контенту до вікових потреб та навчальних можливостей учнів, організації компетентнісного та дослідницького навчання. Класифікація освітніх цифрових дидактичних ресурсів, дотримання принципів академічної доброчесності та інформаційної безпеки під час їх створення і використання.

МОДУЛЬ 2. Віртуальні лабораторії та цифрові сервіси для організації експериментальної та дослідницької діяльності учнів з хімії

Тема 2.1. Віртуальний хімічний експеримент.

Поняття та можливості використання віртуального хімічного експерименту в освітньому процесі хімії. Використання цифрових лабораторій, симуляторів і онлайн-сервісів для моделювання хімічних явищ, процесів та проведення практичних досліджень. Методика інтеграції віртуального експерименту в уроки хімії в умовах НУШ, його роль у розвитку дослідницьких умінь, критичного мислення та формуванні предметних компетентностей учнів. Переваги й обмеження використання віртуальних лабораторій, поєднання цифрового та реального хімічного експерименту.

Тема 2.2. Організація експериментальної та дослідницької діяльності в умовах змішаного та онлайн-навчання.

Особливості організації експериментальної та дослідницької діяльності учнів з хімії в умовах змішаного та дистанційного навчання. Використання цифрових сервісів, віртуальних лабораторій, симуляторів для проведення лабораторних та практичних робіт, моделювання хімічних процесів і аналізу результатів експериментів. Ознайомлення з методикою використання віртуальних лабораторій, симуляторів та онлайн-платформ для організації проєктної та дослідницької діяльності учнів, розвиток критичного мислення й навичок наукового пізнання в умовах цифрового освітнього середовища.

МОДУЛЬ 3. Використання інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі та професійній діяльності вчителя хімії

Тема 3.1. Інструменти штучного інтелекту для організації освітнього процесу хімії. Правові, етичні та безпекові аспекти використання можливостей ШІ в професійній діяльності вчителя хімії.

Поняття та можливості використання інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі з хімії. Правові, етичні та безпекові засади використання ШІ в професійній діяльності вчителя: академічна доброчесність, критичне оцінювання згенерованої інформації, захист персональних даних та відповідальне використання цифрових технологій. Формування навичок ефективного використання ШІ як інструменту професійного розвитку та підвищення якості викладання хімії в умовах НУШ.

Тема 3.2. Використання інструментів штучного інтелекту для підтримки професійної діяльності вчителя хімії.

Застосування ШІ для планування уроків, створення навчально-методичних матеріалів, візуалізації хімічних процесів, розроблення завдань різного рівня складності, підготовки тестів, адаптації навчального контенту для підтримки індивідуалізації навчання.

3.1. Орієнтовний перелік практичних завдань

До модуля 1. Цифрова трансформація освіти в Україні та сучасні тенденції створення цифрових дидактичних матеріалів для навчання хімії

Завдання:

Проведіть аналіз можливостей цифровізації освітнього процесу з хімії. Виконати аналіз 2 сучасних цифрових сервісів для навчання хімії (призначення, функціональні можливості, переваги, обмеження) та визначити можливості їх використання на різних етапах уроку відповідно до вимог НУШ.

Створіть з допомогою обраного цифрового сервісу навчальний ресурс (презентацію, інтерактивну вправу, завдання, тест, інфографіку, навчальну гру або електронний робочий аркуш) для вивчення конкретної теми з хімії із використанням одного із цифрових сервісів.

До модуля 2. Віртуальні лабораторії та цифрові сервіси для організації експериментальної та дослідницької діяльності учнів з хімії

Завдання:

Розробити фрагмент лабораторної роботи із використанням віртуальної лабораторії або симулятора: визначити мету, обладнання/цифровий ресурс, хід виконання, завдання для аналізу результатів та критерії оцінювання.

До модуля 3. Використання інструментів штучного інтелекту в освітньому процесі та професійній діяльності вчителя хімії

Завдання:

Розробити приклади використання ШІ для професійних завдань учителя: планування уроку, створення різнорівневих завдань, підготовки тестування, адаптації навчального матеріалу або аналізу результатів навчання, описавши отриманий результат та можливості його використання в освітньому процесі.

3.2. Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання

1. Поняття цифровізації освіти та основні напрями цифрової трансформації освітнього процесу в Україні.
2. Роль цифрових сервісів у реалізації Концепції Нової української школи та формуванні компетентностей здобувачів освіти.
3. Цифрова компетентність учителя як складова професійного розвитку сучасного педагога.
4. Критерії добору цифрових сервісів для організації ефективного навчання хімії в умовах НУШ.
5. Використання інтерактивних платформ і сервісів для створення цифрових дидактичних матеріалів з хімії.
6. Особливості створення електронних навчальних ресурсів: принципи дизайну, доступність, педагогічна доцільність та адаптація до потреб учнів.

7. Використання віртуальних лабораторій та симуляторів у навчанні хімії: можливості та обмеження.
8. Методика організації експериментальної та дослідницької діяльності учнів із використанням цифрових технологій.
9. Особливості проведення уроків хімії в умовах змішаного та дистанційного навчання.
10. Використання цифрових сервісів для формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії.
11. Можливості використання штучного інтелекту для створення навчально-методичних матеріалів та підтримки професійної діяльності вчителя хімії.
12. Правові, етичні та безпекові аспекти використання штучного інтелекту та цифрових сервісів в освітньому процесі.
13. Академічна доброчесність та критичне оцінювання цифрового контенту, створеного за допомогою сучасних технологій.
14. Використання цифрових технологій для персоналізації навчання та створення індивідуальних освітніх траєкторій учнів засобами ІІІ.
15. Перспективи розвитку цифрового освітнього середовища та професійного самовдосконалення вчителя хімії в умовах технологічних змін.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нормативно-правові документи

1. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти». URL: https://register.nqa.gov.ua/uploads/0/646-ilovepdf_merged.pdf (дата звернення: 15.06.2025 р.).
2. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 груд. 2016 р. № 988-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249613934> (дата звернення: 25.07.2026).
3. Про внесення змін до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників : постанова Кабінету Міністрів України від 27 груд. 2019 р. № 1133. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1343-2025-%D0%BF> (дата звернення: 24.04.2026).
4. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. Редакція від 01.01.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 26.01.2024). 2. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. Редакція від 17.11.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення: 12.07.2026 р.).
5. Методичні рекомендації з питань формування внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладах загальної середньої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 30 листоп. 2020 р. № 1480. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1480729-20> (дата звернення: 25.03.2026).

2. Основна література

1. Винник О.Ф., Грановська Т.Я., Свечнікова О.М. Застосування програмного засобу ACD/ChemSketch (Freeware) 12.0 для написання хімічних формул та моделювання хімічних процесів. МОН України, Харк. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди. Харків : ХНПУ, 2018. 92 с. URL: © Грановська Т.Я., 2024 з <http://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/1090>
2. Грановська Т. Я. Застосування засобів мобільних технологій для навчання учнів предметам циклу точних і природничих наук. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. Запоріжжя, 2018. Вип. 61. Т. 1. С. 49–52. https://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2018/61/part_1/12.pdf (дата звернення: 16.07.2026).
3. Грановська Т. Я. Застосування засобів мобільних технологій для навчання учнів предметам циклу точних і природничих наук. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. Запоріжжя, 2018. Вип. 61. Т. 1. С. 49–52. URL: https://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2018/61/part_1/12.pdf (дата звернення: 21.07.2026).
4. Грановська Т. Я., Олефіренко Н.В. Доцільність використання електронних завдань для формування пізнавальної самостійності учнів.

Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Вип. 14. Т. 1. С. 198–202. URL: https://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/14/part_1/43.pdf (дата звернення: 24.07.2026).

5. Грановська Т. Я. Дидактичний потенціал розроблення й використання мобільних додатків для навчання хімії. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Вип. 17. Т. 2. С. 178–182. URL: https://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/17/part_2/39.pdf (дата звернення: 28.07.2026).

6. Грановська Т. Я. Готовність учителів природничих наук до застосування мобільних технологій для навчання учнів. Open educational e-environment of modern University». Electronic Scientific Professional Journal with international editorial board. 2019. № 7 С. 30–39. URL: <https://cutt.ly/egn3TKP> (дата звернення: 26.07.2026).

7. Макєєв С.Ю., Грановська Т. Я., Сидоренко О.В. Формування природничонаукової компетентності засобами ІКТ на уроках хімії у старшій школі. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. Вінниця: ВДПУ, 2021. № 1. С. 63-77. URL: <https://intranet.vspu.edu.ua/naturalscience/index.php/journal/article/view/5> (дата звернення: 16.07.2026).

8. Грановська Т. Я., Сидоренко О.В., Лукшин І.В. Проведення хімічного експерименту з елементами STEM-освіти при підготовці учителів хімії. Інноваційна педагогіка. Науковий журнал. Одеса: ПУ. 2022. Вип. 43. Т. 1. С. 48 – 51. URL: https://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/43/part_1/8.pdf (дата звернення: 11.07.2026).

9. Ноздрачова Д. П., Грановська Т. Я. Можливості штучного інтелекту в освітньому процесі хімії. Наука та освіта в дослідженнях молодих учених : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. для студ., аспірантів, докторантів, молодих учених, м. Харків, 18 травня 2023 р. Харків, 2023. С. 127–128. URL: [edu.ua/items/fb5e6813-01d7-4c28-8412-fbad8e58a300](https://www.vspu.edu.ua/items/fb5e6813-01d7-4c28-8412-fbad8e58a300) (дата звернення: 13.07.2026).

10. Н. Пономарьова, О. Сидоренко, Т. Грановська, К. Борисенко. Лабораторні роботи з фізики та хімії у підготовці майбутніх учителів в умовах дистанційного навчання. Новий Колегіум. 2023. № 3 (111). С. 88–93. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/12406> (дата звернення: 11.07.2026).

3. Додаткова література

1. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. Використання штучного інтелекту в освіті. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2021. С. 14-22. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22> (дата звернення: 15.07.2026).

2. Штучний інтелект в освіті: статистика використання, рекомендації щодо застосування та як обрати безпечний інструмент. Освітній омбудсмен України. URL: <https://eo.gov.ua/shtuchnyy-intelekt-v-osviti-statystyka-vykorystannia-rekomendatsii-shchodo-zastosuvannia-ta-iak-obraty-bezpechnyy-instrument/2025/10/16/> (дата звернення: 15.07.2026).

3. Правове регулювання використання штучного інтелекту в Україні та ЄС. Liga Zakon. URL: https://biz.ligazakon.net/analytics/241001_pravove-regulyuvannya-vikoristannya-shtuchnogo-ntelektu-v-ukran-ta-s (дата звернення: 24.07.2026).

***Примітка.** Посилання на авторів програми є обов'язковим згідно із Законом України «Про авторське право і суміжні права».*