

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР ПІДВИЩЕННЯ
КВАЛІФІКАЦІЇ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ

«Ужгородський національний
університет»

Протокол №3 від 05.03. 2026р.

Голова Вченої ради
проф. Володимир СМОЛАНКА



ПРОГРАМА

підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної
середньої освіти, які забезпечують реалізацію Державного стандарту
профільної середньої освіти

(природнича освітня галузь)

**«СТАРША ПРОФІЛЬНА ШКОЛА: ТРАНСФОРМАЦІЯ
ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ ТА НОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ-
ДОСЛІДНИКА»**

(Хімія)

Загальна інформація

Назва програми: «СТАРША ПРОФІЛЬНА ШКОЛА: ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ ТА НОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ-ДОСЛІДНИКА» (Хімія)

Розробник: Мірутенко Владислав Валентинович, завідувач кафедри ентомології та збереження біорізноманіття біологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кандидат біологічних наук, доцент

Напрямок підвищення кваліфікації: Реалізація державного стандарту профільної середньої освіти педагогічними працівниками, які викладають навчальні предмети/інтегровані курси (у тому числі вибіркові освітні компоненти) у профільній школі

Програму розроблено на основі типової програми: Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які беруть участь у реалізації Державного стандарту профільної середньої освіти «Старша профільна школа: нові підходи та інструменти для вчителів». (наказ МОН України від 04.11.2025 № 1452 URL: <https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2025/11/mo-n-1452-04.11>).

Обсяг програми: 30 академічних годин / 1 кредит ЄКТС

Термін дії програми: з 2026 до 2031 року

Рецензенти:

Голуб Неля Петрівна, завідувач кафедри фізичної та колоїдної хімії Навчально-наукового інституту хімії та екології ДВНЗ «УжНУ», кандидат хімічних наук, доцент

Демчинська Мирослава Іванівна, доцент кафедри ентомології та збереження біорізноманіття біологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кандидат біологічних наук, доцент

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА:

Актуальність програми зумовлена завершальним етапом реформи НУШ, який передбачає трансформацію старшої школи у трирічний ліцей (10–12 класи). Державний стандарт профільної освіти визначає два спрямування: академічне (орієнтація на подальше навчання у ЗВО) та професійне (орієнтація на ринок праці). Для вчителів природничих наук це означає необхідність диференціації підходів до викладання одного і того ж предмета залежно від обраного учнем профілю.

Трансформація освітнього простору вимагає подолання наслідків освітніх втрат, спричинених тривалою пандемією та викликами воєнного стану. Природнича галузь найбільше постраждала від неможливості проведення реальних лабораторних та практичних робіт у дистанційному форматі. Тому одним із пріоритетів програми є навчання вчителів використанню віртуальних лабораторій та цифрових симуляцій, що дозволяють компенсувати відсутність фізичного обладнання без втрати якості навчання. Крім того, Стандарт наголошує на важливості формування оборонної свідомості та громадянської стійкості, що в природничій галузі реалізується через вивчення прикладних аспектів, хімії та медицини.

Впровадження Державного стандарту профільної середньої освіти (Постанова КМУ № 851 від 25.07.2024) вимагає від учителя переосмислення своєї ролі. У системі профільної школи педагог виступає не просто ретранслятором знань, а науковим консультантом та фасилітатором освітнього процесу. Це особливо актуально для природничої галузі, де швидкість оновлення наукових даних вимагає від вчителя здатності до постійного навчання впродовж життя. Програма УжНУ фокусується на формуванні наукового світогляду учнів через дослідницьку діяльність та розвиток ключових компетентностей, необхідних для успішної життєвої самореалізації.

Цільова група

Учителі ЗЗСО, які реалізують Держстандарт профільної середньої освіти, та педагоги, які викладають хімію або споріднені предмети й інтегровані курси (зокрема вибіркові) у профільній школі.

Обсяг (тривалість) програми

Загальний обсяг програми становить 30 академічних годин, що відповідає 1 кредиту Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС).

Розподіл годин: теоретичне навчання (лекції) – до 30%, практична підготовка – не менше 50%, самостійна робота – до 20%.

Особливості реалізації програми

Реалізація програми базується на засадах андрагогіки, що передбачає врахування професійного досвіду вчителів та орієнтацію на вирішення конкретних практичних кейсів. Навчання може відбуватися за інтенсивною моделлю (короткостроковий курс тривалістю 1 тиждень) або за пролонгованою формою з розподілом модулів на довший період.

Форма: дистанційна.

Мета та завдання

Метою програми є системне вдосконалення професійних компетентностей педагогів для ефективного впровадження Стандарту профільної освіти, моделювання змісту предметів та інтегрованих курсів, а також опанування нових інструментів оцінювання результатів навчання.

Завдання підвищення кваліфікації:

опрацювати концептуальні засади Державного стандарту профільної середньої освіти та його складники (ключові компетентності, наскрізні вміння, групи результатів);

розкрити структуру та зміст Типової освітньої програми для 10–12 класів академічних ліцеїв у частині природничої освітньої галузі зокрема «Хімія»;

сформувати практичні вміння щодо розроблення робочих навчальних програм на основі модельних програм («Хімія» або інтегровані курси), враховуючи специфіку академічного ліцею та запити учнів;

опанувати методiku діагностування та подолання навчальних розривів у фізиці;

поглибити розуміння критеріїв оцінювання за трьома групами результатів, визначених у Стандарті, та впровадити дієві інструменти формувального оцінювання;

інтегрувати цифрові середовища (Virtual Lab, MolView, Dynamic Periodic Table (Ptable), Chemist) для візуалізації абстрактних концепцій;

сформувати вміння інтегрувати кар'єрне консультування та STEM-підходи у викладання хімії.

Компетентності та результати навчання

Програма спрямована на **вдосконалення компетентностей**, визначених професійним стандартом вчителя (наказ МОН № 1225 від 29.08.2024), зокрема

А2. Предметно-методична компетентність

А3. Інформаційно-цифрова компетентність

Г2. Організаційна компетентність

Г3. Оцінювально-аналітична компетентність

Очікувані результати навчання

За результатами навчання педагоги оволодіють знаннями та розвинуть уміння щодо:

Організації освітнього процесу в старшій школі відповідно до нормативно-правових засад Державного стандарту профільної середньої освіти;

розробляти календарно-тематичне планування для 10–12 класів, адаптуючи модельні програми до потреб конкретного профілю (наприклад, поглиблене вивчення хімії);

використовувати техніки сторітелінгу, гейміфікації та проектного навчання для підвищення мотивації старшокласників;

застосовувати цифрові платформи (Virtual Lab, MolView, Dynamic Periodic Table (Ptable), Chemist) для створення вправ, задач, дослідів з хімії ;

алгоритми моделювання варіативного змісту освіти (профілів, кластерів) та принципи розбудови STEM-орієнтованого освітнього простору;

методологію фасилітації та командної роботи педагогів у процесі викладання інтегрованих курсів та реалізації міжгалузевих проєктів;

психологічні чинники резильєнтності (стійкості) старшокласників та теоретичні засади кар'єрного консультування в умовах професійного самовизначення;

потенціал цифрових інструментів для організації STEM-проєктів;

сучасні підходи до оцінювання (формувальне, підсумкове, критеріальне) у профільній школі та специфіку вимірювання результатів STEM-діяльності.

будувати освітній процес на засадах профорієнтації, допомагаючи учням усвідомити роль фізичних навичок у майбутній кар'єрі;

здійснювати критеріальне оцінювання за 12-бальною шкалою, враховуючи вимоги до основного та поглибленого рівнів (індекс П) ;

проектувати плани подолання освітніх втрат на основі результатів діагностування знань.

застосовувати кейс-технології та ситуаційні завдання, використовувати ШІ для створення диференційованих тестів, проводити критеріальне оцінювання за 12-бальною шкалою НУШ.

Система та критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання успішності слухачів базується на компетентнісному підході та включає:

1. **Поточний контроль:** виконання практичних завдань у межах кожного модуля (створення фрагмента робочої програми з хімії, розробка цифрового дидактичного матеріалу)

2. **Підсумковий контроль:** проходження кваліфікаційного тестування: Тестування проводиться в онлайн-режимі, включає 20 запитань, кожне з яких оцінюється в один бал, загальна кількість балів, яку може отримати слухач - 20. Прохідний поріг – 70% правильних відповідей (14 балів)

3. **Презентація випускного проєкту (кейсу).** (10 балів)

Рівень виконання	Характеристика	Бали (%)
Високий	Глибоке розуміння Стандарту, творчий підхід до моделювання програм, володіння цифровими інструментами на рівні експерта	90–100
Достатній	Успішне застосування методик, виконання всіх завдань за зразком, розуміння специфіки оцінювання	75–89
Середній (Прохідний)	Володіння базовою термінологією, часткове виконання практичних кейсів	70–74
Незадовільний	Невиконання ключових завдань, низький рівень володіння інструментарієм Стандарту	< 70

Для отримання свідоцтва необхідно набрати не менше 70% від загальної суми балів.

Документ про підвищення кваліфікації: Свідоцтво про підвищення кваліфікації видається за умови отримання від 21 до 30 балів за виконання всіх зазначених вище завдань, тоді програма підвищення кваліфікації вважається виконаною. За умов отримання оцінки нижче 21 балу потрібне додаткове опрацювання та повторне виконання завдань. Важливим складником завершення навчання є блок рефлексивної самодіагностики.

За результатами виконання програми слухачам видається свідоцтво про підвищення кваліфікації за програмою підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які забезпечують реалізацію Державного стандарту профільної середньої освіти (природнича освітня

галузь) «СТАРША ПРОФІЛЬНА ШКОЛА: ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ ТА НОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ-ДОСЛІДНИКА» (Хімія) обсягом 30 академічних годин / 1 кредит ЄКТС.

Технічний дизайн документа відповідає вимогам Постанови КМУ № 800.

Вартість: 750 грн

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Навчально-тематичний план побудований таким чином, щоб забезпечити баланс між теоретичним обґрунтуванням та практичним відпрацюванням навичок. На практико-орієнтовані види роботи відведено 53,4% навчального часу, на лекції – 26,6%, на самостійну роботу – 13,3%, а підсумковий контроль займає 6,7%.

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ОСВІТИ					
1.1. Засади реалізації Державного стандарту профільної середньої освіти (природнича освітня галузь: хімія)	1	1	1	-	3
1.2. Типова освітня програма для академічних ліцеїв та особливості її реалізації для організації профільного навчання хімії. Хімія в STEM-кластері: міждисциплінарні зв'язки	1	1	1	-	3
Разом за модулем	2	2	2		6
МОДУЛЬ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІСТУ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ З ХІМІЇ В АКАДЕМІЧНОМУ ЛІЦЕЇ					
2.1. Проектування програм: від базової хімії до нанотехнологій Модельні навчальні програми з хімії для 10–12 класів: складники та адаптація	1	1	1	-	3
2.2. Навчальні програми з хімії для 10–12 класів: розроблення, затвердження, упровадження Адаптація змісту та цифрові середовища (LMS) для ліцею	-	2	1	-	3
Тема 2.3. Організація освітнього простору з хімії в академічному ліцеї.	-	2			2

Разом за модулем	1	5	2	-	8
МОДУЛЬ 3. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ, ІНТЕГРОВАНИХ КУРСІВ ОСНОВНОГО ТА ПОГЛИБЛЕНИХ РІВНІВ У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ.					
3.1 Інноваційні технології викладання хімії на основному та поглиблених рівнях: зелена хімія, синтез та хімічна інженерія	1	3	-	--	4
3.2. Віртуальні хімічні лабораторії та симулятори (Virtual Lab, MolView, Dynamic Periodic Table (Ptable), Chemist) в старшій профільній школі.	1	2	-	-	3
3.3. Профорієнтація та кар'єрне консультування у викладанні предметів і курсів природничої освітньої галузі: фармація, хіміко-технологічний та екологічний моніторинг ринку		1	-	-	1
Разом за модулем	2	6	0	-	8
МОДУЛЬ 4. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ХІМІЇ НА РІВНІ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ					
4.1. Критерії та інструментарій оцінювання хімії за групами результатів у старшій профільній школі	1	2	-	-	3
4.2. Методика діагностування та компенсації навчальних розривів з хімії	1	2	-	-	3
Разом за модулем	2	4	-	-	6
Підсумкові заходи	-	-	-	2	2
УСЬОГО	8	16	4	2	30

ЗМІСТ ПРОГРАМИ:

МОДУЛЬ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ОСВІТИ

Тема 1.1. Засади реалізації Державного стандарту профільної середньої освіти (природнича освітня галузь)

Зміст і структура Державного стандарту профільної середньої освіти. Базовий навчальний план профільної середньої освіти. Компетентнісний потенціал природничої освітньої галузі та базові знання. Вимоги до обов'язкових результатів навчання хімії здобувачів профільної середньої освіти на поглибленому рівні.

Тема 1.2. Типова освітня програма для академічних ліцеїв та особливості її реалізації для організації профільного навчання хімії. Хімія в STEM-кластері: міждисциплінарні зв'язки

Структура та зміст Типової освітньої програми для 10–12 класів закладів загальної середньої освіти, які забезпечують здобуття профільної середньої освіти за академічним спрямуванням, та особливості її реалізації для організації навчання хімії. Типовий навчальний план. Обов'язкові та вибіркові освітні компоненти. Інтегровані курси (зокрема й міжгалузеві). Форми організації освітнього процесу. Змінні групи. Засади створення освітньої програми закладу освіти на основі Типової освітньої програми. STEM-кластер: інтеграція хімії з біологією, фізикою та екологією. Створення міждисциплінарних проєктів.

МОДУЛЬ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІСТУ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ З ХІМІЇ В АКАДЕМІЧНОМУ ЛІЦЕЇ

2.1. Проєктування програм: від базової хімії до нанотехнологій. Модельні навчальні програми з хімії для 10–12 класів: складники та адаптація

Модельні навчальні програми для обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів. Складники модельних навчальних програм профільної середньої освіти. Вимоги до модельних навчальних програм. Модельні навчальні програми з хімії поглибленого рівня. Адаптація модельних навчальних програм до специфіки закладу освіти та профілю навчання. Диференціація: хімічна грамотність для всіх та науково-дослідницька діяльність для хіміко-біологічного профілю.

Тема 2.2. Навчальні програми з хімії для 10–12 класів: розроблення, затвердження, упровадження Адаптація змісту та цифрові середовища для ліцею

Навчальні програми для обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів. Розроблення навчальних програм курсів навчання хімії на основі модельних / не на основі модельних програм. Освітній дизайн навчальної

програми. Ідеї для створення навчальних програм. Затвердження та впровадження навчальних програм.

Тема 2.3. Організація освітнього простору з хімії в академічному ліцеї.

Сучасні вимоги до організації освітнього простору та матеріально-технічного забезпечення в академічному ліцеї. Платформи дистанційного навчання та їхні функціональні можливості. Організація змішаного навчання хімії: поєднання очних і дистанційних форм. Використання Google Classroom/Moodle для персоналізації завдань.

МОДУЛЬ 3. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ, ІНТЕГРОВАНІХ КУРСІВ ОСНОВНОГО ТА ПОГЛИБЛЕНИХ РІВНІВ У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ.

3.1. Інноваційні технології викладання хімії на основному та поглиблених рівнях: зелена хімія, синтез та хімічна інженерія

Викладання хімії на поглибленому рівні. Особливості викладання інтегрованого курсу природничі науки. Розвиток критичного мислення через інтеграцію освітніх галузей. Командна робота педагогів у викладанні інтегрованих курсів. Учитель як фасилітатор: стратегія супроводу замість контролю. Забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти в старшій профільній школі.

3.2. Віртуальні хімічні лабораторії та симулятори (Virtual Lab, MolView, Dynamic Periodic Table (Ptable), Chemist) в старшій профільній школі.

Цифрові інструменти та їхній потенціал для навчання хімії на рівні профільної середньої освіти. Огляд сучасних освітніх онлайн-платформ. Створення та адаптація цифрових навчальних матеріалів для навчання хімії в старшій профільній школі. Використання штучного інтелекту для персоналізації навчання: можливості й етичні аспекти. Цифрова грамотність педагогів і здобувачів освіти. Віртуальні лабораторії: Використання Virtual Lab, MolView, Dynamic Periodic Table (Ptable), Chemist для симуляції небезпечних або вартісних хімічних реакцій. Динамічна візуалізація будови атомів та механізмів реакцій за допомогою ШІ.

Цей модуль є найбільш практико-орієнтованим і спрямований на опанування сучасних інструментів викладання. STEM-освіта розглядається як фундаментальний метод, що об'єднує науку, технології, інженерію та математику для вирішення реальних проблем.

3.3. Профорієнтація та кар'єрне консультування у викладанні предметів і курсів природничої освітньої галузі: фармацевція, хіміко-технологічний та екологічний моніторинг ринку

Стратегічне бачення ролі кар'єрного освітнього радника в супроводі здобувачів освіти. Профорієнтація у викладанні предметів та курсів природничої освітньої галузі. Роль учителя в кар'єрному консультуванні. Побудова індивідуальних освітніх траєкторій учнів. Роль хімії в розвитку фармації, енергетики та «зелених» технологій.

Кар'єрне консультування інтегрується безпосередньо у зміст уроків. Учитель природничих наук має допомогти учневі побачити зв'язок між шкільним предметом та майбутньою професією. У процесі навчання вчителі розробляють сценарії уроків-конференцій чи зустрічей із фахівцями високотехнологічних галузей, що сприяє свідомому вибору STEM-кар'єри.

МОДУЛЬ 4. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ХІМІЇ НА РІВНІ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

4.1. Критерії та інструментарій оцінювання за групами результатів у старшій профільній школі

Види оцінювання. Загальні критерії оцінювання та критерії оцінювання результатів навчання хімії. Особливості оцінювання обов'язкових освітніх компонентів. Специфіка оцінювання вибіркового курсу. Вибір закладом освіти власної шкали оцінювання чи системи оцінювання, визначеної законодавством.

Система оцінювання STEM-компетентностей. Загальні та галузеві критерії оцінювання в синергії з критеріями STEM-проектів (технічна складність, креативність рішення, життєздатність прототипу).

4.2. Методика діагностування та компенсації навчальних розривів

Принципи й характеристики ефективного оцінювання (формульованого, підсумкового тощо). Самооцінювання і взаємооцінювання здобувачів освіти. Застосування цифрових інструментів для оцінювання. Розвиток рефлексивних навичок у здобувачів профільної середньої освіти. Оцінювання в очному, дистанційному і змішаному навчанні хімії.

Слухачі вивчають 12-бальну шкалу оцінювання з детальними характеристиками кожного рівня: від початкового (фрагментарні знання) до високого (самостійне розв'язання складних проблем). Окрему увагу приділено методиці діагностування освітніх втрат на початку навчального року через квести та діагностичні тести. Педагоги вчаться створювати плани надолуження знань, використовуючи принципи мікронавчання та диференційованого підходу. Також розглядається рамка PISA-2025, що задає світові стандарти природничо-наукової грамотності.

Орієнтовний перелік практичних завдань

Для успішного завершення курсу слухачі виконують комплекс завдань, що моделюють реальну професійну діяльність у профільному ліцеї:

1. **Проектування фрагмента робочої програми:** Оберіть одну модельну програму та розробіть зміст розділу «Хімія полімерів» для академічного профілю, або іншого розділу програми з хімії для академічного профілю, визначивши результати навчання.

2. **Створіть інтерактивну вправу:** «Візуалізація просторової структури складних молекул у віртуальному середовищі» та згенеруйте за допомогою ШІ три типи запитань до теми за програмою (репродуктивні, проблемні та оцінювальні).

3. Розробіть критерії для оцінювання STEM-проекту з переробки відходів.

4. **План-конспект профорієнтаційного уроку:** Розробіть сценарій заняття на одну із тем: «Хімічна безпека в побуті та на виробництві». «Хімічні технології в розвитку «зелених» джерел енергетики.

Вимоги до самостійної роботи

Самостійна робота (4 годин) передбачає поглиблене вивчення нормативних документів та опрацювання додаткової літератури.

Аналіз порівняльних таблиць Стандарту базової та профільної освіти.

Перегляд вебінарів МОН щодо впровадження пілотних проектів у 10-х класах.

Інструментарій оцінювання результатів навчання хімії здобувачів профільної середньої освіти

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Про освіту Закон України від 05 вересня 2017 року №2145-VIII (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 04.03.2026)
2. Постанова КМУ № 851 від 25.07.2024 «Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF> (дата звернення: 04.03.2026)
3. Наказ МОН № 1452 від 04.11.2025 (Типова програма). URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MUS42405> (дата звернення: 04.03.2026)
4. Наказ МОН № 1225 від 29.08.2024 (Професійний стандарт вчителя). URL: <https://surl.lu/fnzntl> (дата звернення: 04.03.2026)

Основна література

5. Навчання в умовах викликів: інструменти подолання освітніх втрат (Наказ МОН № 1415). URL: <https://uied.org.ua/wp-content/uploads/2025/11/mon-1415-28.10.2025.pdf>. (дата звернення: 04.03.2026)
6. Реформа профільної школи: офіційний ресурс. URL: <https://profilna.mon.gov.ua>. (дата звернення: 04.03.2026)
7. Освіторія Медіа: цифрові інструменти НУШ. URL: <https://osvitoria.media>. (дата звернення: 04.03.2026)
8. Bloom's Taxonomy (таксономія Блума для формулювання результатів). URL: [https://books.google.com.ua/...](https://books.google.com.ua/) (дата звернення: 04.03.2026)
9. Посібник із подолання освітніх втрат / Оксана Пасічник, Олена Ліннік. 2025. Рекомендовано до використання рішенням Методичної ради Державної установи «Український інститут розвитку освіти» (протокол №5 від 17 грудня 2025 року) URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/osvita-2/nadoluzhennia-osvitnikh-vtrat/posibnik-krok-za-krokom.pdf> (дата звернення: 04.03.2026)
10. Рамковий документ PISA-2025: Природничо-наукова грамотність. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr_ukr/ (дата звернення: 04.03.2026)