

**КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**

СХВАЛЕНО

Протокол Вченої ради КВНЗ
«Харківська академія неперервної
освіти»

№ 6 від 29.12.2025

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ КВНЗ «Харківська
академія неперервної освіти»

№ 109 від 29.12.2025

ПРОГРАМА

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

**«СУЧАСНІ ПРИЙОМИ УСПІШНОГО НАВЧАННЯ
БІОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ»**

**«MODERN METHODS OF SUCCESSFUL TEACHING
OF BIOLOGY AND CHEMISTRY»**

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол засідання

кафедри сучасних методик навчання

26.12.2025 № 4

Харків - 2025

Розробник: Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти» (Дронова В. М., старший викладач кафедри сучасних методик навчання, секція природничо-математичних дисциплін)

Напрямок підвищення кваліфікації: сучасні підходи до організації навчання в Новій українській школі

Розроблено на основі типової програми: Типова програма підвищення кваліфікації учителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти, затвердженої наказом МОНУ № 904 від 12.10. 2022

Термін дії програми: з 05.01 2026 до 31.12.2028 року.

Рецензенти:

Задорожний Костянтин, кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук.

Каплун Світлана, кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри сучасних методик навчання комунального вищого навчального закладу «Харківська академія неперервної освіти».

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми підвищення кваліфікації вчителів/викладачів біології та хімії у 2026 році зумовлена необхідністю комплексної трансформації освітнього процесу відповідно до вимог «Нової української школи», важливістю, своєчасністю і відповідністю сучасним викликам і потребам системи освіти та суспільства. Триває активне впровадження реформи НУШ, що потребує від вчителів опанування нових підходів до навчання, спрямованих на розвиток особистісних якостей кожного учня/учениці, навчання практичних умінь користування знаннями у повсякденному житті. Заняття за цією програмою стануть підґрунтям для осучаснення освітнього процесу, для підготовки молоді до соціалізації в суспільстві.

Цільова група: учителі/викладачі біології та хімії закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти в Україні.

Обсяг (тривалість): 75 годин (2,5 кредити). На проведення лекцій передбачається до 30% загального обсягу навчального часу як для аудиторних, так і для дистанційних занять. Частка самостійної роботи слухачів становить 20% від загальної тривалості навчання. Практико орієнтовані види роботи слухачів під час аудиторних занять становлять не менше ніж 50% академічного часу.

Особливості реалізації програми.

Програма реалізується як інтенсивний курс протягом 1 місяця.

Передбачається використання методів кооперативного навчання, групові обговорення змістових та методичних питань, застосування різноманітних вправ із розвитку критичного та логічного мислення. Заплановано використання активних методів навчання таких як дискусії, прогнозування різноманітних ситуацій та наслідків природних явищ. Слухачі залучатимуться до генерації ідей щодо розвитку особистості кожного учня засобами навчання хімії та біології.

У навчальному процесі враховуються професійні запити слухачів, у тому числі з питань методики розв'язування біологічних та хімічних завдань різних типів і рівнів складності.

Форми підвищення кваліфікації: інституційна (дистанційна та змішана)

Мета підвищення кваліфікації:

Удосконалення професійних компетентностей учителів біології та хімії, необхідних для ефективного впровадження сучасних освітніх практик та цифрових технологій в освітній процес для підвищення якості хіміко-біологічної освіти.

Завдання підвищення кваліфікації:

- оновити та розширити уявлення про напрями та особливості розвитку біологічної науки на сучасному етапі;
- розширити знання вчителів / викладачів біології та хімії про актуальні форми та методи організації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти та ознайомити їх із сучасними підходами до організації дослідницької діяльності здобувачів освіти;
- удосконалити вміння учителів / викладачів біології та хімії в обґрунтованому доборі ефективних цифрових освітніх ресурсів для організації проєктної діяльності та самостійної роботи учнів;
- розвивати вміння слухачів моделювати і конструювати уроки, навчальні проєкти в логіці компетентнісного й діяльнісного підходів;

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

А 2. Предметно-методична ;

А 3. Інформаційно-цифрова;

Г 2. Організаційна.

Очікувані результати підвищення кваліфікації

За результатами навчання слухачі оволодіють знаннями та набудуть (удосконалять) уміння та навички щодо:

- розуміння напрямів та значення розвитку біологічної науки на сучасному етапі;
- застосування різних видів та форм організації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, зокрема, для здійснення ними дослідницької діяльності;
- добір та ефективне використання цифрових освітніх ресурсів для досягнення навчальних цілей;
- моделювання й конструювання уроків, навчальних проєктів.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації: побудовані на компетентнісному підході, тобто орієнтовані не лише на перевірку теоретичних знань, а й на оцінювання здатності застосовувати здобуті знання на практиці, вирішувати професійні завдання, ухвалювати обґрунтовані рішення, взаємодіяти в команді, ефективно комунікувати, критично мислити тощо.

З метою оцінювання ефективності навчання передбачено: виконання завдань вхідного тестування перед початком навчання, а також підсумкового тестування після завершення навчання.

Під час занять відбувається поточне оцінювання, що має формувальний характер (обговорення, розроблених слухачами, експериментів, запропонованих дидактичних ігор та завдань, підібраних для аналізу школярами текстів, аналіз відповідей розв'язаних задач тощо)

Вхідне діагностування призначене для самооцінки особистого рівня професійної компетентності та стимулювання вчителів до навчання і підвищення свого кваліфікаційного рівня, а також гнучкості в організації навчального процесу.

Підсумкове тестування складається із завдань, що стосуються тих тем, котрі розглядаються під час навчального процесу. Тестування створене із завдань різних типів і пропонується у вигляді Google Form.

Документом про підвищення кваліфікації: свідоцтво про підвищення кваліфікації.

Вартість:

- для педагогічних працівників всіх категорій та керівників закладів освіти, що фінансуються з місцевих бюджетів Харківської області, навчання здійснюється безкоштовно;

- для працівників закладів освіти державної та приватної форм власності, працівників закладів інших, крім освіти, галузей, та інших регіонів – платна послуга, вартість якої визначена «Переліком освітніх послуг КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти», що розміщений на сайті Академії (<http://edu-post-diploma.kharkov.ua/>).

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Навчально-тематичним планом програми передбачено 75 год навчання.

Особливістю навчально-тематичного плану є спрямування навчального процесу на активне залучення слухачів курсів до різних видів діяльності. Запланована значна кількість практичних занять та самостійної роботи.

Самостійною роботою передбачається опрацювання навчального матеріалу лекційних занять, підготовка до практичних занять, а також опрацювання додаткового матеріалу до окремих змістових модулів або навчальних тем. До самостійної роботи також включаються розроблення проєктів, виконання індивідуальних завдань тощо.

Підсумковими заходами є тестування, захист проєктів, презентація індивідуальних портфоліо, самооцінювання, які сприятимуть комплексній оцінці засвоєння матеріалу й формуванню навичок систематизації та аналізу отриманих знань.

Зміст програми складається з трьох модулів та взаємопов'язаних між собою тем. На етапі завершення навчання за програмою слухачі складають підсумковий тест із 20 питань. Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники, — 20. Прохідний бал — 14. Учасники, які успішно пройшли навчання та склали підсумковий тест, отримують свідоцтво.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту програми, складає: 75 год, з них: 23 год — лекційні заняття, 37 год — практичні заняття, 13 год — самостійна робота, 2 год — контрольні заходи.

Навчально-тематичний план

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
МОДУЛЬ 1 Організація освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти					
Тема 1.1. Педагогічна діяльність учителя як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти	2				2
Тема 1.2. Законодавчі аспекти професійної діяльності педагога	1	1	1		3
Тема 1.3. Стратегії розвитку ключових компетентностей учнів в епоху змін	1	1			2
Тема 1.4. Цілі сталого розвитку в НУШ	1	1			2
Тема 1.5. Інформаційно-цифрова компетентність педагога	1	1			2
Тема 1.6. Безпека в цифровому освітньому середовищі	1	1			2
Тема 1.7. Створення та використання навчального контенту за допомогою систем штучного інтелекту	1	3			4
Тема 1.8. Особливості впровадження інклюзивного навчання дітей з ООП у процесі навчання біології та хімії	1	1			2
Тема 1.9. Ефективна похвала як інструмент мотивації до навчання	1	1			2
Разом за модулем	10	10	1		21
МОДУЛЬ 2. Освітній процес з біології та хімії в умовах сьогодення					
2.1. Особливості інтегрованого підходу до навчання біології та хімії	1	1			2

2.2. Реалізація різних видів навчальної діяльності в процесі розвитку екологічної грамотності	1	1			2
2.3. Міфи про хімію: критичне мислення й медіаграмотність учня	1	1			2
2.4. Реалізація діяльнісного підходу в навчанні біології та хімії в Новій українській школі	1	1			2
2.5. Візуалізація – важливий підхід до навчання біології та хімії		2			2
2.6. Дослідницька лабораторія в класі: впровадження діяльнісного підходу через експеримент		2	2		4
2.7. Практикум з розв’язування біологічних задач: перетворюємо теорію на дієві навички		2	2		4
2.8. Розвиток наскрізних умінь школярів під час ознайомлення з нанобіотехнологіями	1	1			2
2.9. Нові професійні ролі та завдання вчителя під час навчання основ геноміки	1	1	2		4
2.10. Хімія сучасної енергетики: акумулятори, водень, паливні елементи	1	1			2
2.11. Біоіндикація в дії: від спостереження до оцінки стану довкілля рідного краю		2			2
2.12. Тестові технології як інструмент оцінювання: принципи складання та критерії якості		2	2		4
2.13. Критичне і наукове мислення: відрізняємо факти, інтерпретації та фейки	1	1	2		4
2.14. Дидактичні ігри як технологія активного навчання		2	2		4
2.15. Хімія харчування: тренди й міфи	1	1			2

2.16. Реалізація практичного підходу до навчальної діяльності в природничій галузі	1	1			2
2.17.Розвиток soft skills засобами кооперативного навчання	1	1			2
2.18. Здоров'я як безцінне надбання: ставлення, відповідальність, дії	1	1			2
Разом за модулем	12	24	12		48
МОДУЛЬ 3. Організаційний					
3.1.Настановне заняття. Вхідне діагностування	1	1			2
3.2.Конференція з обміну досвідом		2			2
Підсумкове тестування				2	2
Разом за модулем	1	3		2	6
Усього	23	37	13	2	75

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1 Організація освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти

Тема 1.1. Педагогічна діяльність учителя як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти

Теоретичні та правові основи забезпечення якості освіти в Україні. Сутність понять якості освіти та якості освітньої діяльності, їх єдність і багатокomпонентність.

Інструменти, процедури та заходи забезпечення і підвищення якості освіти.

Складники освітнього процесу. Розбудова ефективної внутрішньої системи забезпечення якості освіти на засадах академічної доброчесності.

Педагогічна діяльність як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти, її вплив на якість результатів навчання здобувачів освіти.

Практична робота. Характеристика особливостей побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти на засадах академічної доброчесності.

Тема 1.2. Законодавчі аспекти професійної діяльності педагога

Оновлене законодавство: огляд ключових положень Законів України «Про освіту» та «Про повну загальну середню освіту» з урахуванням останніх змін (станом на 2025–2026 рр.).

Трудові відносини та соціальні гарантії: правові аспекти контрактної форми роботи, робочого часу, оплати праці та атестації педагогічних працівників у світлі нових положень про сертифікацію.

Права та обов'язки учасників освітнього процесу. Юридичні механізми захисту гідності вчителя, запобігання булінгу та відповідальність за порушення академічної доброчесності.

Освіта в особливих умовах. Правовий режим діяльності закладів освіти під час воєнного стану та в період відновлення, законодавче регулювання дистанційної та змішаної форм навчання.

Практична робота. Цифрова безпека та авторське право. Правові основи використання електронних ресурсів, штучного інтелекту та захисту персональних даних у цифровому просторі.

Тема 1.3. Стратегії розвитку ключових компетентностей учнів в епоху змін

Чотири базові принципи освіти XXI століття та особливості їх впровадження.

Актуальність та умови реалізації компетентнісного підходу в освіті. Сучасне розуміння понять «компетентнісний підхід», «компетентність».

Класифікація та зміст ключових компетентностей. Ознаки навчання учнів на засадах компетентнісного підходу (конус Едгара Дейла).

Структура компетентнісного уроку. Методи компетентнісного навчання, що забезпечують: партнерство, інклюзивність, активне навчання, навчання на ситуаціях наближених до реального життя.

Структура компетентнісно орієнтованих завдань та їх конструювання.

Практична робота. Аналіз чинних документів з питань реалізації компетентнісного підходу в освітньому процесі. Обговорення в групах складників компетентнісно орієнтованого уроку.

Тема 1.4. Цілі сталого розвитку в НУШ

Сталий розвиток – вимога сьогодення, його основи та особливості. Українська національна система ЦСР на період до 2030 року.

Екологічна компетентність у складі ключових компетентностей, визначених новим Державним стандартом базової середньої освіти.

Практична робота. Робота в парах. Характеристика взаємозв'язку між навчанням учнів та виконанням завдань цілей сталого розвитку. Цілі сталого розвитку про захист і відновлення екосистем суші, сприяння їх раціональному використанню.

Розробка методичних матеріалів щодо визначення зі школярами можливих шляхів раціонального лісокористування, боротьби з опустелюванням, припинення процесу деградації земель та зупинки процесу втрати біорізноманіття.

Обговорення варіантів дій щодо відповідальної взаємодії людини з навколишнім природним середовищем, розуміння змін, зумовлених людською діяльністю та визначення рівня відповідальності за наслідки такої діяльності.

Розвиток наскрізних умінь оцінювати ризики і приймати рішення. Особливості привчання учнів до життя в постійно мінливому, складному світі. Педагогічні підходи до формування в дітей етики відповідальності.

Тема 1.5. Інформаційно-цифрова компетентність педагога

Визначення інформаційно-цифрової компетентності (ІЦК). Нормативно-правове забезпечення та регулювання розвитку інформаційно-цифрової компетентності педагога в Україні.

Європейські та світові стандарти цифрової компетентності та грамотності. Європейська рамка цифрової компетентності громадян, педагога. Структура (компоненти, дескриптори, рівні володіння української рамки цифрової компетентності громадян.

Інструментарій визначення власного рівня цифрової грамотності. Шляхи розвитку та вдосконалення цифрової компетентності.

Практика роботи з цифровими сервісами та застосунками відповідно до запитів педагогів.

Тема 1.6. Безпека в цифровому освітньому середовищі

Поняття інформаційної безпеки. Конфіденційність, доступність, цілісність даних. Нормативно-правове регулювання забезпечення інформаційної безпеки.

Класифікація основних видів ризиків в інформаційному полі. Безпека у цифровому просторі, поняття кібербезпеки.

Основні правила безпеки для уникнення чи мінімізації ризиків (під час роботи з даними, пристроями, в мережі «Інтернет»). Авторське право та доброчесність.

Цифровий слід, цифрова репутація.

Практична робота: керування та захист педагогом власної цифрової репутації. Інформаційна безпека учасників освітнього процесу в умовах війни.

Тема 1.7. Створення та використання навчального контенту за допомогою систем штучного інтелекту

Поняття штучного інтелекту ([Artificial Intelligence](#)). Виклики та ризики використання ШІ. Проблема регулювання використання ШІ.

Деякі можливості використання ШІ в освіті: від генерування навчальних матеріалів, тестових завдань, презентацій до візуалізації, анімацій та відео.

Робота з LLM: особливості налаштування контексту та промтів у ChatGPT, Gemini, Claude, Perplexity тощо. Головні принципи створення запитів (промтів) для нейронних мереж.

Спеціальні платформи ШІ для освіти та робота з ними: Magic School, BriskTeaching, Notebook LM, Canva тощо

Практична робота: робота з нейромережами для навчання (створення тренажерів, тестових завдань, планів уроків 5Е, презентацій, зображень, відеооглядів тощо).

Тема 1.8. Особливості впровадження інклюзивного навчання дітей з ООП у процесі навчання біології та хімії

Поняття про учнів з особливими освітніми потребами (далі – ООП), інклюзивне навчання, інклюзивне освітнє середовище. Організація інклюзивного навчання на рівні базової середньої освіти.

Категорії (типи) особливих освітніх потреб (труднощів).

Особливості надання педагогічної підтримки. Здійснення адаптацій та/або модифікації з метою досягнення результатів навчання учнів з ООП.

Принципи універсального дизайну в навчанні. Диференційований підхід у плануванні навчальних завдань, методів навчання й навчальних

матеріалів, способів і форм оцінювання результатів навчання учнів. Стратегії розумного пристосування. Допоміжні засоби навчання. Використання цифрових технологій під час інклюзивного навчання.

Практична робота. Аналіз чинних нормативних документів з питань організації інклюзивного навчання учнів з ООП. Обговорення в групах складових інклюзивної компетентності педагога. Відпрацювання навичок розроблення альтернативних способів представлення та виконання завдання, демонстрації результатів навчання.

Тема 1.9. Ефективна похвала як інструмент мотивації до навчання

Педагогічні підходи до розвитку в учнів мислення зростання. Особливості організації навчання, спрямованого на заохочення, на мотивацію до виконання роботи, на прикладання зусиль, щоб одержати високі результати у своїй діяльності.

Ефективна похвала, що мотивує на розвиток, спонукає до дій, до подолання труднощів. П'ятикрокова модель похвали, секрети її використання. Похвала як дієвий, важливий і тонкий інструмент у правильному вихованні дітей.

Практична робота. Аналіз використання висловлення «поки що» та його стимулюючої сили. Обговорення прикладів конструктивної критики як стимулу мотивації школярів до виконання завдань.

МОДУЛЬ 2. Освітній процес з біології та хімії в умовах сьогодення

Тема 2.1. Особливості інтегрованого підходу до навчання біології та хімії

Інтегроване навчання: світова практика. Переваги інтегрованого навчання: розвиток м'яких навичок, удосконалення теоретичних знань, розширення перспектив і можливостей для працевлаштування тощо.

Інтегровані уроки як засоби підвищення мотивації до навчання, удосконалення дослідницьких навичок, умінь порівнювати, узагальнювати та робити висновки, формування цілісної картини світу.

Проектне навчання як засіб трансдисциплінарної інтеграції або STEM –навчання. Можливі форми реалізації трансдисциплінарного навчання в природничій освітній галузі.

Практична робота в групах із завданнями міжнародного порівняльного дослідження PISA з оцінювання природничо-наукової грамотності. Особливості використання таких завдань на уроках природничих дисциплін

Робота в парах. Підготовка уроків з інтегрованим підходом до навчання.

2.2. Реалізація різних видів навчальної діяльності в процесі розвитку екологічної грамотності

Практична робота в групах. Підготовка обґрунтувань твердження «Еколого-етична цінність - одна серед найважливіших у житті людини».

Актуальність екологічної освіти і виховання. Місце екологічної грамотності серед життєвих цінностей сучасної людини.

Робота в парах. Розробка ділової гри «Екологічна компетентність особистості як запорука ефективного вирішення життєвих проблем»

Підготовка текстів та завдань для роботи з ними: читання з розумінням, висловлення основної думки усно й письмово, критичне оцінювання змісту, логічне обґрунтування позиції щодо проблеми, оцінка ризиків, прийняття рішень, розв'язування проблеми та співпраця.

Формування розуміння первинності законів природи по відношенню до соціальних законів, усвідомлення взаємної залежності та впливу суспільства і природи, власної відповідальності за екологічні проблеми не лише свого регіону проживання, а й світу загалом.

Практична робота. Обговорення варіантів дій щодо участі у природоохоронних акціях як шляхах формування екологічного мислення, світогляду, етики, культури.

2.3. Міфи про хімію: критичне мислення й медіаграмотність учня

Аналіз найпоширеніших хімічних міфів, з якими стикаються діти й батьки: «продукти без хімії», протиставлення «натурального» та «синтетичного», демонізація харчових добавок і консервантів, маніпуляції навколо «токсичності» побутових засобів, косметики, ліків тощо.

Як поєднати зміст шкільної хімії із формуванням критичного мислення та медіаграмотності: що таке науково обґрунтована інформація, як працюють емоційні тригери в рекламі та соцмережах, які запитання варто ставити до «страшних» новин і вірусних дописів.

Практична робота. Робота в парах. Додбір учителями інструментів для системної роботи з учнівськими страхами й упередженнями щодо хімії та перетворення їх на ресурс для формування наукового світогляду молодих особистостей.

2.4. Реалізація діяльнісного підходу в навчанні біології та хімії в Новій українській школі

Діяльнісний підхід як основа сучасного освітнього процесу. Будування навчального процесу на основі активної участі учнів у різних видах діяльності.

Основні принципи діяльнісного підходу: орієнтація на дослідницьку діяльність учнів; формування практичних навичок і критичного мислення; інтеграція знань для вирішення реальних проблем; створення умов для самостійної та командної роботи.

Інструменти реалізації: проєктна діяльність, інтерактивні методи навчання, проведенню дослідів і спостережень, використання інтегративних тем та міжпредметних зв'язків.

Практична робота. Створення діаграми Вена онлайн на платформі lucid.app, створення завдань у вигляді пазлів, створення завдань типу «знайди зайве» за допомогою інструментів III.

2.5. Візуалізація – важливий підхід до навчання біології та хімії

Адаптація складного біологічного матеріалу під візуальне сприйняття учнів та опанування цифрових сервісів для створення інтерактивного контенту.

Візуалізація як інструмент підвищення мотивації, глибини засвоєння та компетентнісного розвитку учнів на уроках біології.

Основні принципи візуалізації у навчанні: дидактична доцільність, когнітивна доступність, системність та структурування, активна взаємодія, поєднання вербального й візуального.

Практична робота: створення ментальних карт та інфографіки онлайн на різних платформах, створення презентацій та навчальних матеріалів за допомогою інструментів NotebookLm.

2.6. Дослідницька лабораторія в класі: впровадження діяльнісного підходу через експеримент

Роль та значення навчального експерименту в реалізації компетентнісного підходу до навчання.

Особливості проведення дослідів, що демонструють явища, умови протікання явищ та їх основні закономірності, вплив різноманітних зовнішніх факторів на явища.

Структура узагальненого експериментального уміння та шляхи його формування. Методичний аналіз експериментів з живими організмами.

Практична робота в групах. Підготовка алгоритму виконання дослідження з живими істотами.

Нове покоління освітніх приладів – цифрові лабораторії. Основна мета використання цифрової лабораторії, можливості візуалізації інформації, отриманої в результаті експерименту. Унаочнення результатів та побудова графіків на їх основі.

Практична робота. Організація навчального біологічного експерименту із застосуванням віртуальних моделей. Комп'ютерний біологічний практикум як засіб організації самостійних досліджень школярів.

2.7. Практикум з розв'язування біологічних задач: перетворюємо теорію на дієві навички

Робота в парах. Розв'язування задач з молекулярної біології та генетики. Робота в групах. Проблеми мотивації учнів до розвитку умінь розв'язування біологічних задач. Методика розв'язування задач з молекулярної біології. Особливості формування важливих біологічних понять, розвитку логічного мислення під час визначення кількості нуклеотидів, мономерів білкової молекули, розв'язування задач на сплайсинг тощо.

Обговорення особливостей компетентнісно зорієнтованих генетичних задач. Специфіка розв'язування задач з генетики та формування правильних відповідей на основі результатів схрещування.

2.8. Розвиток наскрізних умінь школярів під час ознайомлення з нанобіотехнологіями

Реалізація дитиноцентричного підходу під час навчання біології. Головні напрями досліджень у галузі нанобіотехнології, їх практичне значення. Методичні підходи до ознайомлення учнів з особливостями створення нових методів управління спадковістю за допомогою генної інженерії і її практичним використанням.

Специфіка організації навчальних проєктів під час дистанційного і змішаного навчання, присвячених питанням біонанотехнології та проблемі створення біосенсорів для виявлення речовин у заданому середовищі або організмі людини.

Особливості реалізації міжпредметних зв'язків під час дистанційного навчання взаємодії біонанотехнології з фізичною та хімічною нанотехнологіями для використання їх у діагностичних системах та генотерапії.

Методика організації дистанційної співпраці учнів з питань вивчення будови і функцій респіроцитів та клоттоцитів, перспективи їх практичного використання в сучасній медицині.

Практична робота. Підготовка уроків комунікативної спрямованості під час ознайомлення школярів з новими відкриттями в нанобіотехнології та можливостями їх використання в практиці.

2.9. Нові професійні ролі та завдання вчителя під час навчання основ геноміки

Геноміка – наука, що вивчає цілісну структуру і функції генетичного матеріалу у біологічних системах. Розвиток геноміки в Україні. Прикладні аспекти геноміки в українській медицині.

Дитиноцентричний підхід до ознайомлення учнів з особливостями наукових досліджень у галузі генної інженерії та її практичним значенням. Досягнення клітинної інженерії, що забезпечують одержання організмів з новими властивостями та перспективи її подальшого розвитку. Сучасні

геномні дослідження людини та генетично модифікованих організмів (ГМО), їх практичне значення.

Особливості організації групової роботи учнів з метою розвитку критичного мислення школярів, оцінювання результатів геномних досліджень, формування готовності компетентно пояснювати значення та важливість таких досліджень для широкого загалу, спростовувати найпоширеніші перекирування, що стосуються ГМО.

Практична робота в групах. Нові професії, пов'язані з геномікою і біоінформатикою, їх особливості та специфіка. Профорієнтаційна робота з молоддю з питань розвитку геноміки в Україні

2.10. Хімія сучасної енергетики: акумулятори, водень, паливні елементи

Обговорення будови та принципів дії сучасних акумуляторів (зокрема літій-йонних), основи хімії водню (одержання, зберігання, ризику й потенціал як енергоносія) та робота паливних елементів як систем, що безпосередньо перетворюють хімічну енергію на електричну.

Практична робота в групах. Аналіз екологічного і соціального контексту технологій: «зелений» і «сірий» водень, вуглецевий слід різних джерел енергії, питання безпеки та переробки відпрацьованих батарей. Конструювання навчальних задач, мініпроектів та дослідницьких завдань для учнів на основі розглянутих прикладів.

2.11. Біоіндикація в дії: від спостереження до оцінки стану довкілля рідного краю

Урахування індивідуальних особливостей учнів під час ознайомлення з явищем біоіндикації в природі, її суттю та значенням.

Робота в парах. Підготовка презентацій щодо розвитку пізнавальної діяльності учнів під час розгляду біологічних індикаторів як частини природної системи, станом якої зацікавлена людина. Біоіндикація та моніторинг в природних системах, особливості їх проведення і характеристики. Створення алгоритмів дій або інструкцій по виявленню забруднення ґрунтів своєї місцевості токсичними речовинами.

Гриби як біологічні індикатори. Методичні підходи формування здоров'язбережувальної компетентності учнів при освоєнні теми «Гриби».

Насінні рослини як біоіндикатори. Використання знань з питань біоіндикації в практичному житті людей.

Практична робота в групах. Організація проектної роботи (розробка та презентація проектів) проведення експериментально-дослідницької роботи учнів з використанням явища біоіндикації в природі своєї місцевості.

Організація досліджень з тваринами своєї місцевості як індикаторами чистоти води, ґрунту тощо.

2.12. Тестові технології як інструмент оцінювання: принципи складання та критерії якості

Ознайомлення вчителів із методиками розробки тестових завдань для оцінювання знань учнів.

Види тестових завдань, зокрема з вибором однієї або кількох правильних відповідей. Завдання на встановлення відповідності та послідовності, а також завдання відкритого типу.

Принципи формування запитань та дистракторів (неправильних відповідей), що надають змогу створювати завдання, які об'єктивно оцінюють знання та навички учнів.

Практична робота. Правильне формулювання тестових завдань і використання контексту для підвищення ефективності оцінювання.

2.13. Критичне і наукове мислення: відрізняємо факти, інтерпретації та фейки

Що таке критичне й наукове мислення в шкільній освіті та чому воно є ключовою компетентністю в умовах інформаційного перевантаження й воєнного часу?

Відмінність між фактом, судженням та інтерпретацією, поняття надійного джерела, наукового доказу й експертної позиції.

Аналіз типових прикладів фейків і маніпуляцій (зокрема на природничі, історичні та суспільно значущі теми).

Прийоми, які вчитель може використовувати на уроці для розвитку в учнів навичок ставити запитання до тексту, даних і медіаконтенту, будувати аргументовану позицію та усвідомлено змінювати власні погляди під впливом доказів.

Практична робота: розроблення елементів завдань та навчальних ситуацій для різних предметів.

2.14. Дидактичні ігри як технологія активного навчання

Концептуальний підхід до розкриття змісту біологічної та хімічної освіти в основній школі. Реалізація компетентнісного, діяльнісного й особистісно зорієнтованого підходів у процесі навчання. Знаннєвий, діяльнісний та ціннісний складники предметних компетентностей учнів з біології та хімії.

Дидактична гра як засіб навчання та виховання. Визначення місця дидактичних ігор у системі інших видів діяльності учнів на уроці. Навчально-пізнавальна спрямованість дидактичних ігор, мета та функції.

Практична робота. Методичні принципи організації та проведення дидактичних ігор. Урахування дидактичної мети уроку та рівня підготовки учнів під час організації навчальних ігор.

Практикум з використання дидактичних ігор під час уроків. Цифрові застосунки для організації освітньої ігрової діяльності школярів та особливості їх використання.

2.15. Хімія харчування: тренди й міфи

Сучасні уявлення про «здорове харчування», розгляд крізь призму базових хімічних понять: будова та властивості вуглеводів, жирів, білків, органічних кислот, харчових добавок.

Популярні тренди (безцукрові продукти, «еко» та «органік», суперфуди, БАДи, «детокс» тощо) і поширені міфи: «цукор = отрута», «всі Е-добавки шкідливі», «натуральне завжди безпечніше за синтетичне».

Практична робота. Створення рекомендацій «Як у шкільному курсі коректно говорити про калорійність, енергетичну цінність, склад харчових продуктів, читання етикеток та оцінювання інформації з реклами й соцмереж».

2.16. Реалізація практичного підходу до навчальної діяльності в природничій галузі

Аналіз практичного підходу у контексті НУШ: від епізодичних дослідів до системного конструювання навчального досвіду через експеримент, спостереження, польові дослідження, мініпроекти й дослідницькі завдання.

Перехід від «пояснення теми» до організації діяльності учня, під час якої формуються природничі компетентності, уміння працювати з даними, робити висновки й пов'язувати результати з реальними життєвими ситуаціями.

2.17. Розвиток softskills засобами кооперативного навчання

Поняття soft skills (м'яких навичок). Значення soft skills в сучасному суспільстві. Приклади м'яких навичок. Soft Skills «4k»: креативність, критичне мислення, кооперація, комунікаційні навички.

Кооперативне навчання та важливі принципи його організації. Відмінність кооперативного навчання від традиційної групової роботи.

Приклади використання кооперативного навчання на уроках для розвитку soft skills в умовах дистанційного навчання: спільні проекти, дослідження, спостереження, інтерактивні плакати, ментальні карти тощо.

Поради учням щодо спільної взаємодії в малих групах.

Практична робота (робота в групах): складання завдань для організації кооперативного навчання в освітньому процесі; вибір ролей для учнів; захист створеного завдання та його сценарію.

2.18. Здоров'я як безцінне надбання: ставлення, відповідальність, дії

Здоров'я – неодмінна умова щастя людини, цінність, що потребує уважного ставлення, особистої відповідальності та активних дій для його збереження і зміцнення. Здоров'я як результат взаємодії людини з середовищем.

Здоров'язбережувальна компетентність у переліку трудових функцій професійного стандарту вчителя.

Формування ціннісно-мотиваційної сфери учителів та учнів щодо здорового способу життя, культури здоров'я.

Забезпечення наступності у формуванні здоров'язбережувальної компетентності молодого покоління між усіма ланками освіти.

Норми здорового способу життя, обґрунтовані наукою, та особливості їх дотримання. Вибір здорового способу життя, як прояв відповідальності за своє здоров'я. Роль позитивного мислення й оптимізму у підтримці здоров'я.

Практична робота. Індивідуальна робота з чеклістом. Робота в групах «Аналіз ситуації», підготовка рекомендацій батькам.

Партнерські відносини школи та родини у формуванні здорового способу життя у незвичних умовах на засадах національних і загальнолюдських цінностей.

МОДУЛЬ 3. Організаційний

3.1. Наставове заняття. Вхідне діагностування

Ознайомлення слухачів з організацією, змістом та умовами проведення занять курсів. Надання первинних рекомендацій щодо підготовки до підсумкового тестування та конференції з обміну досвідом.

Анкетування слухачів курсів підвищення кваліфікації та виконання ними завдань вхідного діагностування.

3.2. Конференція з обміну досвідом

Обмін досвідом реалізації інтегрованого підходу до навчання та особливостей розвитку компетентностей школярів засобами природничих дисциплін. Обговорення досвіду використання штучного інтелекту для створення персоналізованих тестів і завдань з біології та хімії, використання цифрових застосунків з метою візуалізації навчання.

Аналіз професійних ситуацій з практики слухачів курсів.

3.1. Орієнтовний перелік практичних завдань

Практичні завдання зазначені у відповідних темах.

3.2. Орієнтовний перелік завдань для самостійного опрацювання

- розробити для школярів алгоритм експерименту з дафніями (чи іншими істотами), щоб переконатися в тому, що ці тварини можуть слугувати в якості біологічних індикаторів на чистоту води;

- розв'язати запропоновану задачу на тригібридне схрещування, серед якого є зчеплене зі статтю успадкування;
- підготувати 3 тестові завдання з хімії різних форматів;
- розробити компетентнісно зорієнтоване завдання з хімії;
- створити короткий текст на тему “Сучасна геноміка” для роботи учнів з метою виявлення та спростування фейків;
- використовуючи (за особистим уподобанням) цифровий застосунок, запропонувати дидактичну гру для учнів.

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://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/d-erzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti>
2. Регулювання штучного інтелекту в Україні: презентуємо дорожню карту. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-prezentuemo-dorozhnyu-kartu>
3. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти. 2024. 61 с. URL: [https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno-metodychni-rekomendatsiyi-shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf](https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno-metodychni-rekomendatsiyi-shchodo-shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf)
4. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. URL: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=249613934>.
5. Постанова Кабінету Міністрів України про «Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» від 21.08.2019 року № 800 (зі змінами 27.12.2019 р.). URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1133-2019-%D0%BF#Text>
6. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні (зі змінами). Розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#n8>
7. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi-svitanok.pdf>
8. Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», наказ МОН України від 29 серпня 2024 року № 1225. <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>

Основна література

1. Величко Л. Методичні рекомендації щодо навчання хімії учнів гімназії відповідно до концепції Нової української школи. Електронне видання. Київ: Педагогічна думка. -18 с. URL <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/745187/1/Metod.-rekom.-Velychko.pdf> (дата звернення: 03.01.2026).
2. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України. Моделювання груп крові URL: <https://stemua.science/> (дата звернення: 04.01.2026).
3. Григорович О. Медіаграмотність на заняттях з хімії. Навчальне видання / За ред. Волошенюк О., Іванов В. — Київ : АУП, ЦВП, 2020. — 53 с., іл. URL https://znayshov.com/News/Details/navchalno-metodychni_posibnyky_dlia_pedahohichnykh_pratsivnykiv/18
4. Грицай Н.Б. Методика навчання біології: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / Грицай Н.Б. - Львів: «Новий Світ-2000», 2020 – 272 с.
5. Дяченко-Богун М. М. Методика навчання біології: навчальний посібник. Полтава: Полтавський національний пед. університет ім. В. Г. Короленка, 2023. 145 с.
6. Козленко О. Г. Моделювання в біології. 10-11 класи : навчальний посібник. [Електронне видання]. – К. : Педагогічна думка, 2022. – 103 с.
7. Медіаграмотність на заняттях з біології. Навчальне видання. / М. С. Каліберда, Р. В. Шаламов. — Київ: АУП, ЦВП, 2020. — 60 с., іл.
8. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект : навчально-методичний посібник / Авт.-укладач Самойленко П. В. — Чернігів : Десна Поліграф, 2020. — 320 с. URL <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052429.pdf>
9. Основи біохімії. Протеїни: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад.: О. Л. Толстов, І. М. Бей ; [відп. за вип.: Т. В. Пещеріна, А. М. Буткевич]. — Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2023. — 120 с. URL https://znayshov.com/News/Details/navchalno-metodychni_posibnyky_dlia_pedahohichnykh_pratsivnykiv/2
10. Промислова біотехнологія: методичні рекомендації щодо виконання лабораторних робіт / уклад.: О. Л. Толстов, І. М. Бей; відп. за вип.: Т. В. Пещеріна, А. М. Буткевич.— К.: Національний центр «Мала академія наук України», 2024. — 148 с. URL https://znayshov.com/News/Details/navchalno-metodychni_posibnyky_dlia_pedahohichnykh_pratsivnykiv/2 (дата звернення: 04.01.2026).

Додаткова література

1. Біоетика та біобезпека: навчальний посібник / Укладачі: Юлія Максименко, Дмитро Вискушенко. Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, – 2022. – 126 с. (дата звернення: 04.01.2026).
2. Бірюкова Т. В. Нанороботи в медицині. III науково-практична інтернет-конференція. Розвиток природничих наук як основа новітніх досягнень у медицині. Секція 2. Нанотехнології у медицині та фармації. м.

- Чернівці, 21 червня 2023 року. URL https://dspace.bsmu.edu.ua/bitstream/123456789/24243/1/Birukova_127-131.pdf (дата звернення: 03.01.2026).
3. Боровий М.О., Куницький Ю.А., Каленик О.О., Овсієнко І.В., Цареградська Т.Л. Наноматеріали, нанотехнології, нанопристрої. Навчальний посібник. – Київ: «Інтерсервіс», 2015. – 350 с. URL: https://gen.phys.knu.ua/files/nanomaterials_nanotech.pdf (дата звернення: 04.01.2026).
 4. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект : навчально-методичний посібник / Авт.-укладач Самойленко П. В. – Чернігів : Десна Поліграф, 2020. – 320 с. <https://surl.li/xgplbn> (дата звернення: 04.01.2026).
 5. Тагліна О., Самойлов А., Утєвська О., Довгаль Л. «Біологія» підручник для 8 класу ЗЗСО. Інтерактивний електронний додаток URL: <https://ua.izzi.digital/DOS/1268910/1268916.html> (дата звернення: 04.01.2026).
 6. Шиян Н.І. Методика навчання хімії : навчальний посібник / Н.І. Шиян. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2023. - 332 с.
 7. Юлевич О. І., Ковтун С. І., Гиль М. І. БІОТЕХНОЛОГІЯ. Навчальний посібник за редакцією М. І. Гиль. Миколаїв. Миколаївський державний аграрний університет. – 2012. – 472 с. URL: https://www.mnau.edu.ua/files/faculty/tvpptsb/kaf_ggtb/hyl/navch-pos-biotehn.pdf (дата звернення: 04.01.2026).
 8. Як провести лабораторні роботи під час дистанційного навчання: 5 практичних порад. URL <https://osvitoria.media/experience/yak-provesty-laboratorni-roboty-pid-chas-dystantsijnogo-navchannya-5-praktychnyh-porad/> (дата звернення: 04.01.2026).
 9. Формування природничо-наукової компетентності учнів гімназії у навчанні хімії: методичний посібник / Величко Л., Крамаренко І., Лашевська Г., Вороненко Т. – К.: Педагогічна думка, 2025.— 134 с. URL https://znayshov.com/News/Details/navchalno-metodychni_posibnyky_dlia_pedahohichnykh_pratsivnykiv/18 (дата звернення: 04.01.2026).