



**Тетяна Засєкіна** – доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту педагогіки НАПН України.

**Коло наукових інтересів:** дидактика, теорія і методика навчання предметів / інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, реформа загальної середньої освіти.

✉ [zasekina@ukr.net](mailto:zasekina@ukr.net)

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9362-5840>

**Ірина Трускавецька** –

докторантка, доцент кафедри природничих дисциплін і методики навчання Університет Григорія Сковороди в Переяславі м. Переяслав, Україна.

**Коло наукових інтересів:** актуальні аспекти готовності майбутніх учителів природничої освітньої галузі до професійної діяльності в закладах загальної середньої освіти; вивчення регіональної фауни безхребетних та хребетних тварин.

✉ [irina-truskaveckaya@ukr.net](mailto:irina-truskaveckaya@ukr.net)

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6605-7948>



УДК: 373.5:502/504:37.091.2

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-3-179-188>

## КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ МОДЕЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ ДЛЯ 5–9 КЛАСІВ ЗЗСО В КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

**Анотація.** У статті розглянуто сутність та особливості розроблення модельних програм із природничих предметів для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти в контексті реалізації Концепції «Нова українська школа». Описано основні положення законодавчих документів, зокрема Закону України «Про повну загальну середню освіту», «Державного стандарту базової середньої освіти», які визначають модельну навчальну програму як документ, що орієнтує на досягнення очікуваних результатів навчання. Проаналізовано модельні програми з предметів природничої освітньої галузі, розміщені на сайті Міністерства освіти і науки України та згруповано їх на основі типів опису очікуваних результатів навчання та видів навчальної діяльності.

Доведено необхідність оновлення підходів у професійній підготовці майбутніх учителів природничих предметів, зокрема необхідністю висвітлення методичних прийомів аналізу модельних навчальних програм, уміння їх порівнювати, розробляти на їх основі навчальні програми. Закцентовано увагу на інтеграції міжпредметних зв'язків, забезпечення практичної спрямованості

навчання, розвитку комунікативних навичок у професійній діяльності тощо. Наведено приклади застосування міжпредметних зв'язків (біології і хімії, біології-хімії-фізики, біології-фізики) на різних етапах уроку, шляхом упровадження в освітній процес підготовки майбутніх фахівців інтегрованих навчальних дисциплін. Обґрунтовано, у модельних навчальних програмах із природничих предметів для учнів 5–9 класів поки що недостатньо реалізовані дидактичні вимоги до формулювання очікуваних результатів навчання та добору видів навчальної діяльності для їх досягнення. Це, ймовірно, пов'язано з якісними змінами, закладеними реформою загальної середньої освіти, зокрема на рівні формулювання обов'язкових результатів навчання у державному стандарті, що вимагає розробки нових методичних розробок із метою забезпечення цілісності освітнього процесу, який поєднує навчання і виховання.

**Ключові слова:** модельні навчальні програми природничих предметів/інтегрованих курсів, міжпредметні зв'язки, професійна підготовка майбутніх учителів, концепція «Нова українська школа».

**Постановка проблеми.** Із початком повномасштабної війни, розв'язаної РФ на території України, інновації стали надзвичайно актуальними, оскільки виникла потреба в швидких та нестандартних рішеннях. Умови воєнного стану змусили систему освіти шукати нові підходи до навчання, упроваджувати інноваційні форми організації освітнього процесу, а також використовувати ефективні педагогічні та інформаційні технології. Незалежно від того, чи триває війна, забезпечення якості освіти на всіх рівнях залишається головним завданням освітньої галузі. Це передбачає проведення наукових досліджень, упровадження їхніх результатів у практику, інтеграцію новітніх технологій, а також оснащення закладів освіти сучасними засобами навчання, науково-методичною та навчальною літературою тощо.

Одним із ключових кроків у реформуванні системи освіти України є упровадження Державного стандарту базової середньої освіти, розробленого згідно з Концепцією Нової української школи.

Розвиток сучасної освіти потребує не лише впровадження актуальних та ефективних навчальних / модельних / освітньо-професійних програм, але й висококваліфікованих учителів, які здатні впроваджувати отримані знання у практику. Реалізація поставлених завдань відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти є основним «фундаментом» підготовки майбутніх учителів природничої освітньої галузі до професійної діяльності в ЗЗСО.

Аналіз останніх досліджень. Порівняльну характеристику модельних навчальних програм природничих предметів для 5–9 класів окреслюють у своїх дослідженнях сучасні педагоги, зокрема: Н. Грицай, Т. Деркач, Т. Засека, Т. Коршевнюк, А. Мамотенко, Р. Романюк та ін.

**Метою** статті є дослідження та визначення ключових аспектів розробки модельних навчальних програм природничих предметів / інтегрованих курсів для учнів 5–9 класів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) в контексті професійної підготовки майбутніх фахівців.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети використано методи: *аналіз літературних джерел* (вивчення наукових праць, монографій, статей та інших джерел, що стосуються розробки та впровадження модельних навчальних програм природничих предметів, сучасних освітніх тенденцій та стандартів); *порівняльний аналіз* (порівняння модельних навчальних програм природничих предметів / інтегрованих курсів для 5–9 класів ЗЗСО, виявлення їх сильних та слабких сторін тощо); *емпіричні дослідження* (спостереження та аналіз); *методичний синтез* (узагальнення отриманих даних і розробка рекомендацій щодо покращення процедури розроблення модельних навчальних програм природничих предметів / інтегрованих курсів, із урахуванням сучасних вимог та потреб професійної підготовки майбутніх фахівців); *моделювання та експеримент* (розробка та апробація навчальних програм на основі модельних навчальних програм природничих предметів/інтегрованих курсів, упровадження інноваційних методик та оцінка їх ефективності в освітньому процесі).

Виклад основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах одним із основних аспектів забезпечення якісного освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти є відповідність

модельних навчальних програм державним стандартам у контексті реалізації концепції «Нова Українська школа». Це передбачає інтеграцію компетентнісного, інтегративного та діяльнісного підходів, де акцент робиться не лише на засвоєння теоретичних знань, але й на формування практичних навичок, розвитку критичного мислення і здатності до самостійного навчання.

Реформою загальної середньої освіти передбачено розроблення модельних навчальних програм для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти. Сутність модельних навчальних програм та вихідні умови їх розроблення закладені у законодавчих документах. Зокрема, у Законі України «Про повну загальну середню освіту» вказано: модельна навчальна програма – документ, що визначає орієнтовну послідовність досягнення очікуваних результатів навчання учнів, зміст навчального предмета (інтегрованого курсу) та види навчальної діяльності учнів, рекомендований для використання в освітньому процесі в порядку, визначеному законодавством (Закон України «Про повну загальну середню освіту», 2020). Авторами модельних навчальних програм можуть бути суб'єкти освітньої діяльності – наукові установи, фізичні та юридичні особи. У методичних рекомендаціях потенційним авторам/укладачам модельних навчальних програм для базової середньої освіти визначено структуру й вимоги до складників модельної навчальної програми. На особливу увагу заслуговує опис очікуваних результатів. Основою для нього слугують орієнтири для оцінювання вказані у державному стандарті базової середньої освіти. За потреби формулювання очікуваних результатів навчання у модельних навчальних програмах може бути конкретизовано чи уточнено з урахуванням пропонованого змісту навчального предмету (Лист Міністерства освіти і науки потенційним авторам/укладачам модельних навчальних програм для базової середньої освіти, 2021).

Нами проаналізовано модельні навчальні програми з предметів / інтегрованих курсів природничої освітньої галузі для 5–9 класів, тексти яких розміщені на сайті Міністерства освіти і науки України (Модельні навчальні програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти, 2022). Здійснений аналіз засвідчив, що автори модельних навчальних програм вільно трактували методичні рекомендації щодо опису очікуваних результатів. Можна виокремити три типи опису очікуваних результатів. Перший тип – на основі обов'язкових результатів навчання, визначених державним стандартом базової середньої освіти. Очікувані результати повністю або частково містять формулювання конкретних результатів навчання або орієнтирів для оцінювання без конкретизації до предметного змісту. Такими є програми «Пізнаємо природу» (автор. О. Бобкова), «Фізика» (авт. колектив З. Максимович та ін.), «Хімія» (авт. О. Григорович). Другий тип – на основі обов'язкових результатів навчання, визначених державним стандартом базової середньої освіти із конкретизацією за змістом. Конкретизацію у цьому випадку автори також реалізували у різний спосіб. У програмах «Фізика» (авт. колектив М. Головка та ін.), «Хімія» (авт. Г. Лашевська) очікувані результати містять формулювання обов'язкових результатів навчання, указані назви груп результатів та здійснено конкретизацію результатів відповідно до змісту, що вивчається. У програмі «Пізнаємо природу» (авт. колектив Р. Шаламов та ін.) очікувані результати поділено на два складники: загальні для проведення досліджень і для конкретних досліджень. У програмах «Природничі науки» (авт. колектив Ж. Білик та ін.) та «Біологія» (авт. колектив П. Балан та ін.) наскрізні і спільні для багатьох видів діяльності очікувані результати наведені один раз, а далі переформульовано в узагальненому вигляді. Наприклад, у такому формулюванні «Виявляє уміння і демонструє навички здійснювати дослідження, опрацьовувати інформацію, розв'язувати проблеми (індивідуально й у співпраці) на основі природничого змісту, що підлягає вивченню» і далі конкретизовано за змістом. При чому у програмі з біології (авт. колектив П. Балан та ін.) конкретизація за змістом ще диференційована на компоненти: знанневий, діяльнісний, ціннісний.

Третій тип програм, у яких очікувані результати описані лише за конкретним змістом, що вивчається безвідносно до формулювань обов'язкових результатів навчання, як традиційно це було представлено у навчальних програмах. Це програми «Пізнаємо природу» (авт. кол. Д. Біда та ін.), (авт. Т. Коршевнік), «Довкілля» (авт. О. Григорович), «Біологія» (авт. В. Соболь та авт.

кол. А. Самойлов та ін.), «Географія» (авт. С. Кобернік), (авт. кол. С. Запотоцький та ін.), «Фізика» (авт. кол. Б. Кременський та ін.).

З огляду на те, що одним із завдань реформи нової української школи є орієнтація на результати навчання, цей аспект не достатньо реалізований ще на етапі розроблення модельних навчальних програм. Можливо причиною є те, що формулювання обов'язкових результатів навчання у стандарті освіти також носить якісний і невимірний характер. За визначенням «результати навчання – це знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, набуті у процесі навчання, виховання та розвитку, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів» (Закон України «Про освіту», 2017). І якщо в процесі навчання опису знанневих, діяльнісних і ціннісних компонентів їх формуванню і оцінюванню завжди приділялась методична підтримка, то способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, набуті в процесі навчання, виховання та розвитку переважно розглядалися у контексті виховної роботи, як відокремленої від процесу навчання. Цілісність освітнього процесу, як процесу навчання і виховання потребує методичних рішень, які реалізуються через навчально-методичне забезпечення, а також добір відповідних видів навчальної діяльності.

У методичних рекомендаціях з розроблення модельних навчальних програм не вказано як формулювати види навчальної діяльності. Нами здійснено порівняльний аналіз поняття навчальної діяльності, види навчальної діяльності та опис видів навчальної діяльності у модельних навчальних програм з природничих предметів для 5–9 класів. У Великій українській енциклопедії вказано, що навчальна діяльність – це особлива форма активності особистості, спрямована на засвоєння накопиченого соціального досвіду пізнання і перетворення світу. У психологічному словнику-довіднику вказано, що навчальна діяльність – це цілеспрямована діяльність учнів, результатом якої є розвиток особистості, інтелекту, здібностей, засвоєння знань, оволодіння вміннями та навичками. Компонентами навчальної діяльності є навчальні завдання, навчальні дії, дії контролю, дії оцінки (Приходько, Юрченко, 2020).

Переважна більшість авторів виходили з позиції, що завдяки визначеним видам навчальної діяльності мають бути досягнені очікувані результати навчання. Відповідно у колонці «Види навчальної діяльності» представлені різні дидактичні категорії – прийоми навчання, етапи навчальних дій, види робіт та їх тематика, переліки проблемних питань.

У таблиці 1 показано перелік видів навчальної діяльності, які застосовували автори у модельних навчальних програмах.

Таблиця 1

Назва модельної навчальної програми	
Біологія (автор В. Соболев)	Види навчальної діяльності структуровано за мисленнєвою діяльністю учнів /учениць згідно з оновленою версією таксономії Блума: запам'ятовуємо, усвідомлюємо, застосовуємо, аналізуємо, оцінюємо, створюємо. Кожен рівень містить відповідні завдання, які також згруповано на завдання для формування біологічної компетентності (навчальні, розвивальні, ціннісні), завдання для формування ключових компетентностей (інтегративні, індивідуально-орієнтовані та проєктні завдання). А також у колонці представлені завдання для реалізації міжпредметних зв'язків та формувального оцінювання. У колонці також наведені види робіт, етапи досліджень, тематика тематичного оцінювання
Біологія (автори П. Балан, О. Кулініч, Л. Юрченко)	У програмі з види навчальної діяльності угруповано так: розв'язування проблемних питань, задач; робота з інформацією/опрацювання джерел інформації; моделювання; дослідницька діяльність, проєктна діяльність

Біологія (автори А. Самойлов, О. Тагліна, О. Утев- ська)	У програмі види навчальної діяльності угруповано так: розв'язання проблемних питань та завдань із теми; ознайомлення; пошук, оцінка, систематизація та презентація інформації; моделювання і порівняння; розв'язування задач; аналіз короткого англomовного тексту біологічного змісту; проекти; STEAM-проект; екскурсія
Фізика (автори З. Максимович, М. Білик, Л. Варениця та ін.)	У програмі з види навчальної діяльності використовуються залежно від форми організації навчальної роботи з учнями (фронтальної, індивідуальної, групової)
Фізика (автори М. Головка, Д. Засекін, Т. Засекіна та ін.)	У програмі з види навчальної діяльності структуровано на: дослідження; розв'язування задач; роботу з інформацією, роботу в групі для розв'язання проблем
Фізика (автори Б. Кремінський, І. Гельфгат, Ф. Божінова, І. Ненашев, О. Кірюхіна)	У програмі види навчальної діяльності структуровано на: здійснення вимірювань; дослідження та спостереження; здійснення розрахунків, аналізу і висновків; моделювання та конструювання; виконання лабораторних робіт; підготовка та презентація проектів; тестування, виконання контрольної роботи
Хімія (авторка Г. Лашевська)	У програмі з у третій колонці подано орієнтовні види навчальної діяльності, використання яких сприятиме реалізації хімічного складника природничої галузі на компетентнісних засадах, як-от: дослідження; робота з інформацією; питання для опрацювання й обговорення в групі; дискусія / диспут / дебати; моделювання; розв'язання контекстних завдань; групові й індивідуальні проекти-дослідження; тематичні екскурсії
Хімія (автор О. Григорович)	У програмі з види навчальної діяльності структуровано на: дослідження, моделювання, проектна діяльність; робота з інформацією; спільне (групове) обговорення; обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.

Як видно, у шести із восьми модельних навчальних програм для предметного циклу навчання в 7–9 класах закладів загальної середньої освіти у колонці «Види навчальної діяльності» представлені переважно види практичних робіт та описані дії, які мають виконувати учні й учениці, щоб досягнути очікуваних результатів навчання.

У двох програмах у колонці «Види навчальної діяльності» представлені переважно дії вчителя і учнів, які певним чином визначають методику навчання.

Здійснений аналіз виявив дидактичну проблему, пов'язану із отождненням понять «види навчальної діяльності» та «види виконуваних учнями робіт».

Не менш важливим і проблемним для розроблення модельних навчальних програм виявився й добір змісту освіти з природничих предметів. Проблема полягає у тому, що у державному стандарті базової середньої освіти зміст природничої освіти подано дуже орієнтовно. У принципі як для нормативного документу, що переглядається не пізніше ніж один раз на десять років, такий варіант опису змісту допустимий. Важливим мав бути наступний етап – чіткі методичні рекомендації розробникам і авторам модельних навчальних програм щодо добору й упорядкування змісту базової природничої освіти. Аналіз модельних навчальних програм з природничих предметів для 5–9 класів засвідчує таке. По-перше, не дотримано вимог розподілу змісту навчання за циклами. Базова середня освіта має два цикли навчання, визначені на законодавчому рівні: адаптаційний – 5–6 класи, та предметний – 7–9 класи. Відповідно у 5–6 класах мали б вивчатись предмети, які цілісно охоплюють зміст і базові знання для цього циклу навчання. Натомість вивчення географії із 6 класу порушує цей принцип. Автори модель-

них навчальних програм із «Пізнаємо природу» заклали географічний зміст у свої програми у 6 класах, і відповідно вивчення окремого предмету географії із 6-го класу призводить до дублювання змістовних питань (Засекіна, 2024, с. 42).

Наступний недолік програм – повна реалізація усіх складників змісту освіти, визначеного стандартом. Оскільки у самому стандарті цей зміст не поділено за циклами навчання, то це мали зробити автори модельних програм. І якщо для природознавчих курсів адаптаційного циклу у модельних програмах охоплено усі складники, то уже у програмах для предметного циклу, автори переважно зосередились на відповідних компонентах: географічному, біологічному, хімічному та фізичному. Лише у деяких програмах вказано, що зміст програми охоплює і загальні питання методології природничих наук. І оскільки в базовій школі не передбачено окремого предмету астрономія, ці змістові питання мали б бути реалізовані у змісті програм із фізики.

І найголовніше – базова природнича освіта має бути завершеною і цілісною. Тобто усі здобувачі базової середньої освіти мають бути природничо-науково грамотними на такому рівні, щоб долучатися до виважених дискусій щодо науки, сталого (збалансованого) розвитку й технологій для того, щоб діяти поінформовано. Для цього учні повинні уміти: пояснювати явища науково; розробляти й оцінювати наукове дослідження та критично інтерпретувати наукові дані й докази; досліджувати, оцінювати та використовувати природничо-наукову інформацію для прийняття рішень і подальших дій. Рівень, на якому учні можуть виконувати ці завдання, є показником результатів їхньої природничо-наукової освіти.

Якість реалізації модельних навчальних програм залежить від професійного рівня педагогів. Тому в закладах вищої освіти важливо забезпечити якісну підготовку майбутніх учителів до роботи в умовах НУШ. Учителі повинні володіти сучасними методиками викладання, уміти використовувати інноваційні технології навчання, методологічні підходи та мати можливість обмінюватися досвідом із колегами.

Проаналізувавши види навчальної діяльності, запропоновані різними авторами модельних програм природничих предметів для 5–9 класів, можна стверджувати, що освітній процес спрямований на практичну складову. Кожна тема містить дослідницьку складову (лабораторні роботи, дослідницькі практикуми, проєктну діяльність, моделювання, екскурсії тощо).

Однак, інтеграція міжпредметних зв'язків у модельних навчальних програмах природничих предметів/інтегрованих курсів наразі простежується недостатньо й чітко окреслена лише в програмах адаптаційного циклу для учнів 5–6 класів. Проте, на наш погляд, інтеграція міжпредметних зв'язків є важливим аспектом у розробці модельних програм базових предметів (біології, хімії, фізики). Це уможливує створення цілісної картини світу в учнів, увиразнює взаємозв'язки різних природничих дисциплін і їхнє значення для повсякденного життя та професійної діяльності. Наприклад, при вивченні біології можна використовувати знання із хімії та фізики, що допомагає учням краще зрозуміти біологічні процеси.

Інтеграція змісту освіти сприяє формуванню зв'язків між предметами, такими, як фізика, хімія, біологія і географія. Тому у навчальних програмах із природничих предметів повинні бути введені спільні складові, такі, як закономірності, причинно-наслідкові зв'язки, пропорції і порядок величин, системи та моделі, енергія і матерія, включаючи речовину, потоки, цикли та закони збереження, структуру і функцію, стабільність і зміну. Ці концепції не вивчаються окремо, а розвиваються у природничому контексті упродовж навчання. Наприклад, розуміння понять, таких, як будова/структура, форми, симетрія і функції, повинні формуватися на всіх етапах навчання в усіх природничих предметах (Засекіна, 2020, с. 5). Ю. Шапран наголошує, що інтегроване навчання містить різноманітні складові, серед яких професійній компоненті належить чільне місце. Це означає сприяння формуванню професійних навичок і знань, необхідних для успішного виконання завдань у відповідній галузі або професії. У процесі інтегрованого навчання здобувачі освіти отримують можливість практично застосовувати теоретичні знання у реальних ситуаціях, розвиваючи навички, які необхідні для їх подальшого професійного розвитку (Шапран, 2015, с. 81).

Інтегративні (міжпредметні) зв'язки використовуються на різних етапах уроків: при актуалізації знань, вивченні нового матеріалу, систематизації й узагальненні інформації, а також у процесі проведення лабораторних і практичних робіт. Вони можуть бути епізодичними, систематичними, односторонніми (наприклад, біологія-хімія), двобічними (біологія-хімія-біологія), або багатосторонніми (біологія-фізика-географія-хімія).

Так під час аналізу хімічного складу речовин у клітинах рослин, тварин і людини, відбувається інтеграція біології і хімії через такі аспекти:

а) досліджується структура неорганічних речовин, таких, як вода та мінеральні солі, у тому числі їхні хімічні формули;

б) аналізується склад органічних речовин, таких, як білки, ліпіди, вуглеводи та нуклеїнові кислоти, з урахуванням їхніх хімічних формул;

в) при вивченні лікувальних властивостей рослин розглядаються питання, які хімічні сполуки вони накопичують, що впливають на їхню лікувальну ефективність. Наприклад, у випадку аналізу пасльонових рослин звертається увага на наявність отруйних видів, таких, як блекота та дурман, але основна увага спрямовується на їх значення, як сільськогосподарських та лікарських культур.

Інтеграція із фізикою допомагає краще зрозуміти різні аспекти природи. Наприклад, при вивченні коренів рослин згадуємо про кореневий тиск, який дає можливість воді підніматися знизу вгору, використовуючи фізичний принцип; аналізуючи рух крові у тварин і людей, ми звертаємо увагу на артеріальний тиск, що є важливим поняттям у фізиці; під час вивчення запахів квітів або пахучих залоз тварин, ми також розглядаємо тиск всередині клітин, як у випадку цибулі, де вакуоля можуть мати тиск перевищуючий 24 атмосфери, і це пояснює їхні особливі властивості.

Оптика, як галузь фізики, також надає важливі відомості для біології, зокрема: при вивченні фотосинтезу ми згадуємо про фотони та електрони, які відіграють ключову роль у процесі; аналізуючи рослинні пігменти, ми враховуємо їхню здатність вибірково поглинати певні промені світла, що має значення як для фізики, так і для біології. Отже, інтеграція біології із фізикою сприяє повному розумінню природних явищ і процесів.

Реалізація міжпредметних зв'язків також полягає у застосуванні творчих завдань, створенні проблемних ситуацій, що містять елементи дослідження, зміст яких передбачає виявлення та усвідомлення взаємозв'язків між знаннями та навичками з різних навчальних предметів. Наприклад, наводимо запитання репродуктивного характеру інтегровані з фізикою: Яке важливе значення має швидке дихання собак у спекотну погоду? Лисиця, тікаючи від собаки, яка її переслідує, часто рятується тим, що раптово робить різкі рухи в сторону саме в ті моменти, коли собака готова схопити її зубами. Чому собаці важко зловити лисицю? (Лисиця раптово змінює напрямку руху, собака ж деякий час за інерцією рухається в початковому напрямку, тому не може слідувати за лисицею) (Щербак, 2015, с. 172).

При вивченні внутрішньої будови птахів на уроках біології, важливо звернути увагу на прояви теплового ефекту в окисних реакціях. Ефективне травлення птахів забезпечує організм значною кількістю поживних речовин, а система подвійного дихання забезпечує безперервне постачання кисню. Тому енергія, яка вивільняється при окисленні речовин, є достатньою не лише для всіх процесів життєдіяльності, а й для підтримання постійно високої температури тіла (Щербак, 2015, с. 174). При цьому відбувається інтеграція біології і хімії.

Використання інтегративного підходу в освітньому процесі професійної підготовки майбутніх учителів природничої освітньої галузі є викликом для закладів вищої освіти. Вимагають обговорення освітньо-професійні програми (ОПП) «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», «Середня освіта (Хімія)», «Середня освіта (Природничі науки)» тощо, впровадження освітніх курсів із інтеграцією міжпредметних зв'язків, наприклад: «Інтеграційні процеси в природничій освіті», «STEM-технології у галузі природничих наук», «Методологія дослідження природничих процесів і явищ» тощо. Такий підхід сприятиме підготовці майбутніх фахівців, здатних до комплексного аналізу та застосування знань природничої галузі.

Висновки дослідження. Розробка модельних навчальних програм природничих предметів для 5–9 класів ЗЗСО є складним і багатограним процесом, що вимагає врахування багатьох аспектів. Відповідність сучасним освітнім стандартам, інтерактивність, інтеграція міжпредметних зв'язків, підготовка педагогів та ефективне оцінювання є ключовими факторами, що сприяють формуванню компетентних та мотивованих майбутніх фахівців. Тільки комплексний підхід до розробки та реалізації цих програм забезпечить високий рівень освіти та підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності.

**Перспективи розвитку.** Можливі шляхи розв'язання зазначених вище проблем. Аналіз модельних програм із метою їх узгодження і приведення у відповідність до нормативних вимог. Надання методичних рекомендацій із розроблення навчальних програм на основі модельних з унесенням відповідних уточнень і корекцій в опис очікуваних результатів навчання. Розроблення чітких критеріїв оцінювання результатів навчання та інструментарію оцінювання. Упровадження діяльнісних методик навчання, спрямованих на досягнення результатів навчання визначених державним стандартом базової середньої освіти та інтегрованих освітніх курсів в освітньо-професійні програми природничої освітньої галузі.

### Використані джерела

- Голуб, Н.Б. та ін. (2021). *Використання модельних навчальних програм в освітньому процесі гімназії: методичні рекомендації*. Київ: КОНВІ ПРІНТ.
- Закон України «Про освіту». (2017). Законодавство України: офіц. вебпортал Верховної Ради України. (№ 2145-VIII). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
- Закон України «Про повну загальну середню освіту». (2020). Законодавство України: офіц. вебпортал Верховної Ради України. (№. 463-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
- Засекіна, Т., Трускавецька, І. (2024). Проблеми розроблення модельних навчальних програм із природничих предметів для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти. *Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі: зб. наук. праць, 1*, 40–44.
- Засекіна, Т.М. (2020). Інтегративний підхід у шкільній природничій освіті. *Український педагогічний журнал*, 4, 61–68. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-4-61-68>
- Засекіна, Т.М. (2024). Аналіз формулювання видів навчальної діяльності у модельних навчальних програмах природничих предметів. *Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції: «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи»* (с. 312–316). Тернопіль.
- Лист Міністерства освіти і науки потенційним авторам/укладачам модельних навчальних програм для базової середньої освіти. (від 24.03.2021). Офіційний вебпортал Міністерства освіти та науки України. (№ 4.5/637–21). <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/03/25/metod.pdf>
- Мамотенко, А. В. (2023). Порівняльний аналіз модельних навчальних програм для 6 класів НУШ з природничої освітньої галузі. *Methodical and practical methods of creating inventions: Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference* (pp. 146–150). Sofia, Bulgaria. <https://isg-konf.com/methodical-and-practical-methods-of-creating-inventions>
- Модельні навчальні програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти. Офіційний вебпортал Міністерства освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuysya-poetapno-z-2022-roku>
- Рамковий документ із природничо-наукової освіти PISA-2025. Офіційний вебпортал Українського центру оцінювання якості освіти. [https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr\\_ukr/](https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr_ukr/)
- Шапран, Ю.П., Фурса, І.В. (2015). Використання інтеграції природничих дисциплін при формуванні професійної компетентності майбутніх учителів біології. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III* (37), 80–83.
- Щербак, С.М. (2015). Інтеграційний підхід у вивченні біології – ефективний шлях до підвищення якості освіти та формування творчих компетентностей школярів. *Педагогічні науки*, 125, 169–178.



## References

- Holub, N.B. ta in. (2021). *Vykorystannia modelnykh navchalnykh program v osvitnomu protsesi himnazii: metodychni rekomendatsii*. Kyiv: KONVI PRINT. (in Ukrainian).
- Lyst Ministerstva osvity i nauky potentsynym avtoram/ukladacham modelnykh navchalnykh program dlia bazovoi serednoi osvity. (2021, March 24). *Ofitsiinyi webportal Ministerstva osvity i nauky Ukrainy* (No. 4.5/637–21). <https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/03/25/metod.pdf> (in Ukrainian).
- Mamotenko, A. V. (2023). Porivnialnyi analiz modelnykh navchalnykh program dlia 6 klasiv NUSH z pryrodnychoi osvitnoi haluzi. *Methodical and practical methods of creating inventions: Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference* (pp. 146–150). Sofia, Bulgaria. <https://isg-konf.com/methodical-and-practical-methods-of-creating-inventions> (in Ukrainian).
- Modelni navchalni prohramy dlia 5–9 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity. *Ofitsiinyi webportal Ministerstva osvity i nauky Ukrainy*. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuysya-poetapno-z-2022-roku> (in Ukrainian).
- Ramkovyi dokument iz pryrodnycho-naukovoї osvity PISA-2025. *Ofitsiinyi webportal Ukrain's'koho tsentru otsiniuvannya yakosti osvity*. [https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr\\_ukr/](https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/ukr_ukr/) (in Ukrainian).
- Shapran, Yu.P., Fursa, I.V. (2015). Vykorystannia intehratsii pryrodnychyykh dystsyplin pry formuvanni profesiinoi kompetentnosti maibutnykh uchyteliv biolohii. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III* (37), 80–83. (in Ukrainian).
- Shcherbak, S.M. (2015). Intehratsiinyi pidkhdid u vyvchenni biolohii – efektyvnyi shliakh do pidvyshchennia yakosti osvity ta formuvannia tvorchykh kompetentnosti shkoliariv. *Pedahohichni nauky*, 125, 169–178. (in Ukrainian).
- Zakon Ukrainy «Pro povnu zahalnu seredniu osvitu». (2020). *Zakonodavstvo Ukrainy: ofitsiinyi webportal Verkhovnoi Rady Ukrainy* (No. 463-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (in Ukrainian).
- Zakon Ukrainy «Pro povnu zahalnu seredniu osvitu». (2020). *Zakonodavstvo Ukrainy: ofitsiinyi webportal Verkhovnoi Rady Ukrainy* (No. 463-IX). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (in Ukrainian).
- Zasiekina, T., Truskavetska, I. (2024). Problemy rozroblennia modelnykh navchalnykh program iz pryrodnychyykh predmetiv dlia 5–9 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity. *Problemy ta perspektyvy rozvytku pryrodnychoi osvitnoi haluzi: zb. nauk. prats*, 1, 40–44. (in Ukrainian).
- Zasiekina, T.M. (2020). Intehrativnyi pidkhdid u shkilnii pryrodnychii osviti. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*, 4, 61–68. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2020-4-61-68> (in Ukrainian).
- Zasiekina, T.M. (2024). Analiz formuluvannia vydiv navchalnoi diialnosti u modelnykh navchalnykh programakh pryrodnychyykh predmetiv. *Materialy VI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii: «Pidhotovka maibutnykh uchyteliv fizyky, khimii, biolohii ta pryrodnychyykh nauk u konteksti vymoh Novoi ukrainskoi shkoly»* (pp. 312–316). Ternopil. (in Ukrainian).

**Tetiana Zasiekina**, Doctor of Pedagogical Sciences, Senior Research Fellow, Deputy Director for Research and Experimental Work at the Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine

**Research interests:** didactics, theory, and methodology of teaching subjects / integrated courses in the field of natural education, reform of general secondary education.

**Iryna Truskavetska**, PhD student, Associate Professor of the Department of Natural Sciences and Teaching Methods of Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, Pereiaslav, Ukraine.

**Research interests:** current aspects of future teachers of natural science education readiness for professional activity in secondary education institutions; studying the regional fauna of invertebrates and vertebrates.

#### KEY ASPECTS OF DEVELOPING MODEL CURRICULA FOR NATURAL SCIENCE SUBJECTS FOR GRADES 5–9 IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS

**Abstract.** The article examines the essence and features of developing model programs for natural science subjects for grades 5–9 in general secondary education institutions in the context of

implementing the “New Ukrainian School” concept. It describes the main provisions of legislative documents, particularly the Law of Ukraine “On Complete General Secondary Education” and the “State Standard of Basic and Secondary Education”, which define the model program as a document aimed at achieving expected learning outcomes.

The model programs for natural science subjects, available on the website of the Ministry of Education and Science of Ukraine, are analyzed, identifying three types of descriptions of expected outcomes: programs where learning outcomes align with the state standard without specification; programs where outcomes are specified according to the learning content; programs where outcomes are described solely based on specific learning content without reference to the state standard.

The necessity of integrating interdisciplinary connections, ensuring the practical orientation of learning, and developing communication skills in professional activities is proven. Examples of applying interdisciplinary connections (biology and chemistry, biology-chemistry-physics, biology-physics) at different stages of the lesson are provided through the implementation of integrated educational disciplines in the training process of future specialists.

It is substantiated that the learning outcomes, which are one of the main tasks of the “New Ukrainian School” concept, are still insufficiently realized in the model educational programs for natural science subjects for students in grades 5–9. This is likely related to the qualitative formulation of mandatory learning outcomes in the state standard, requiring the development of new methodological approaches to ensure the integrity of the educational process, which combines learning and upbringing.

**Keywords:** model curricula for natural science subjects, interdisciplinary connections, professional training of future teachers, «New Ukrainian School» concept.