



” Кравчук Т. Порівняльний аналіз методологічних підходів до іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2026. Том 14, № 2. С. 51-60. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i2-007>.

Kravchuk T. Porivnialnyi analiz metodolohichnykh pidkhodiv do inshomovnoi pidgotovky maibutnykh uchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin [Comparative analysis of methodological approaches to foreign language training of future teachers of natural sciences and mathematics]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2026. Vol. 14, No 2. S. 51-60. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol14i2-007>.

УДК 378:373.091.12.011.3-051:5]:81'373.45:001.8

DOI: 10.31110/2616-650X-vol14i2-007

Тетяна КРАВЧУК

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-1396-4573>

[kravchuk@tnpu.edu.ua](mailto:kravchuk@tnpu.edu.ua)

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**Анотація.** У цій статті здійснено порівняльний аналіз методологічних підходів до іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін в умовах STEM-орієнтованої освіти. Її основна теза полягає в тому, що іншомовна підготовка повинна не тільки забезпечувати нормативне мовлення, але й розвивати функціональну компетентність майбутніх учителів у використанні мови для професійної діяльності, включаючи: використання наукових і педагогічних ресурсів, організацію педагогічної взаємодії, презентацію результатів проєктів і досліджень, а також участь в академічній та міждисциплінарній комунікації. Дослідження розкриває зміст та педагогічний потенціал компетентнісного, комунікативного, діяльнісного, контекстного та інтегрованого підходів, а також таких методик, як CLIL та ESP. Для порівняння цих підходів у статті пропонуються критерії, що стосуються контексту STEM: чіткість цілей та результатів, професійна контекстуалізація, ступінь інтеграції «інтегрованого навчання змісту та мови» (CLIL), перевага активних форм навчання, розвиток академічної грамотності, орієнтація на термінологію та умови ефективного впровадження. У ній підсумовуються сильні сторони та обмеження кожного методу, водночас підкреслюючи їх взаємодоповнюваність. Дослідження показує, що компетентнісний підхід слугує відповідною основою для планування та оцінки результатів; ESP забезпечує основу для вибору змісту відповідно до типу предмета та потреб майбутніх учителів; комунікативний та орієнтований на діяльність підхід формує технічну основу для організації взаємодії та виконання завдань, пов'язаних з предметом; контекстуалізований підхід діє як механізм професіоналізації та передачі навичок у реальних ситуаціях викладання; тоді як інтегрований підхід та підхід CLIL функціонують як інструменти для координації мовних та предметних цілей, забезпечуючи відповідність характеристикам STEM. Пропонуються рекомендації щодо створення програми та курсу іншомовної професійної підготовки за допомогою інтегрованих підходів, а також критерії оцінки їх ефективності на основі результатів діяльності майбутніх учителів.

**Ключові слова:** майбутні учителі; іншомовна підготовка; методологічні підходи; STEM-освіта; CLIL; природничо-математичні дисципліни.

Tetiana KRAVCHUK

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-1396-4573>

[kravchuk@tnpu.edu.ua](mailto:kravchuk@tnpu.edu.ua)

## COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO FOREIGN LANGUAGE TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS

**Abstract.** This article provides a comparative analysis of methodological approaches to foreign language training for future teachers of natural sciences and mathematics in the context of STEM-oriented education. Its main thesis is that foreign language training should not only ensure linguistic normativity, but also develop the functional competence of future teachers in using language for professional activities, including: the use of scientific and pedagogical resources, the organisation of pedagogical interaction, presentation of project and research results, and participation in academic and interdisciplinary communication. The study reveals the content and pedagogical potential of competence-based, communicative, activity-based, contextual, and integrated approaches, as well as methods such as CLIL and ESP. To compare these approaches, the article proposes criteria related to the STEM context: clarity of goals and outcomes, professional contextualisation, degree of integration of content and language integrated learning (CLIL), preference for active learning forms, development of academic literacy, focus on terminology, and conditions for effective implementation. It summarises the strengths and limitations of each method, while emphasising their complementarity. Research shows that the competence-based approach provides an appropriate basis for planning and assessing outcomes; ESP provides a basis for selecting content according to subject type and the needs of future teachers; the communicative and activity-based approach provides a technical basis for organising interaction and performing subject-related tasks; the contextualised approach acts as a mechanism for professionalisation and the transfer of skills in real teaching situations; while the integrated approach and the CLIL approach function as tools for coordinating language and subject objectives, ensuring alignment with STEM characteristics. Recommendations are made for the creation of a foreign-language professional training programme and course using integrated approaches, along with criteria for assessing their effectiveness based on the performance of future teachers.

**Keywords:** future teachers; foreign language training; methodological approaches; STEM education; CLIL; natural sciences and mathematics.

**Постановка проблеми.** Актуальність іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін зумовлена домінуванням іншомовних наукових і навчальних ресурсів у галузі STEM, розвитком академічної мобільності та зростанням потреби в комунікації з міжнародними професійними спільнотами. Глобалізація, інтеграція України до європейського освітнього простору та стрімкий розвиток науки і техніки сприяли сучасним суспільним та освітнім перетворенням, що висунули нові вимоги до професійної підготовки вчителів природничо-математичних наук. Сьогодні вчителі математики, фізики, хімії, біології та інформатики повинні не тільки володіти знаннями з предметів, а й активно взаємодіяти з міжнародним науковим та освітнім середовищем: використовувати матеріали іноземною мовою, застосовувати сучасні цифрові платформи, ознайомлюватися з міжнародними освітніми стандартами та брати участь в академічних програмах обміну, професійних спільнотах та ініціативах STEM/STEAM. Усі ці види діяльності неможливі без сформованої іншомовної професійної компетентності.

Водночас реальний стан іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних наук часто не відповідає зазначеним запитам. У закладах вищої освіти іншомовний компонент залишається ізольованим від фахової підготовки: викладання мови обмежується опануванням загальної лексики та граматики, тоді як професійно орієнтований зміст (термінологія, академічне письмо, робота з науковими текстами, комунікація в освітньому середовищі) залишається фрагментарним. Як наслідок, майбутні учителі можуть демонструвати певний рівень мовних знань, але стикаються з труднощами у використанні іноземної мови як інструменту для професійної діяльності: підготовки та проведення інтегрованих уроків, пояснення природних явищ іноземною мовою, аналізу наукових статей, складання проектною документації або участі в міжнародних онлайн-заходах.

Ситуація ще більше ускладнюється відсутністю єдиного методологічного підходу в науково-педагогічній літературі та практиці щодо організації іншомовної підготовки майбутніх учителів. Сучасні методологічні підходи є різноманітними, проте їх застосування часто не має системної узгодженості. Впровадження залежить від ресурсів закладів вищої освіти, досвіду викладачів та навчальних програм і не завжди відповідає професійним потребам майбутніх учителів природничо-математичних наук. Виникає суперечність між потребою у вчителів, здатному до іншомовної професійної взаємодії та безперервного самооновлення знань, і недостатньою методологічною визначеністю та практичною забезпеченістю іншомовної підготовки в системі педагогічної освіти.

Тому актуалізується проблема обґрунтування й порівняння методологічних підходів до іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін з метою визначення їхніх можливостей, обмежень, умов ефективної реалізації та перспектив інтеграції. Вибір методики визначає логіку побудови змісту, вибір методів і форматів навчання, підхід до оцінювання результатів, а також здатність іншомовної підготовки реально забезпечувати професійну готовність майбутнього учителя до викликів сучасної освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема методологічних підходів до іншомовної підготовки у закладах вищої освіти активно обговорюється як у вітчизняному, так і в зарубіжному науковому дискурсі. У широкому розумінні вона охоплює: визначення цілей іншомовної освіти (зокрема, компетентнісної парадигми); відбір змісту й принципів навчання; моделювання освітнього середовища та професійного контексту; вибір технологій і форм оцінювання результатів іншомовної підготовки.

В Україні теоретико-методологічні основи іншомовної освіти системно представлені у працях С. Ю. Ніколаєвої, де окреслено засадничі категорії методики навчання іноземних мов, принципи, цілі та логіку побудови навчального процесу у закладах освіти [5]. У дослідженні Т. О. Кравчук узагальнюються теоретичні засади іншомовної підготовки саме майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін, акцентується потреба поєднання мовного й фахового компонентів, а також аналізується сучасний стан проблеми в Україні та світі [3]. Окремий пласт досліджень становлять праці, що розкривають компетентнісний підхід як провідну методологічну основу модернізації іншомовної підготовки. Зокрема, А. О. Вітченко аналізує проблеми практичного впровадження компетентнісного підходу в системі іншомовної підготовки майбутнього вчителя, підкреслюючи потребу чіткого структурування іншомовної комунікативної компетентності та узгодження її компонентів із рівнями вищої освіти [2]. Праці Н. В. Рубель демонструють універсальність компетентнісного підходу як методологічного «каркасу» для різних освітніх контекстів майбутніх фахівців непедагогічних спеціальностей щодо іншомовної професійної підготовки [15]. Вагомі напрацювання також пов'язані з системно-інтегративним баченням підготовки та роллю освітнього середовища. Так, у докторському дослідженні О. О. Рогульської обґрунтовано концепцію й систему професійної підготовки майбутніх учителів іноземних мов в умовах інформаційно-освітнього середовища ЗВО, що доповнюють методологічну картину за рахунок технологічного моделювання й вимірювання результатів підготовки [10]. Дослідниця О. В. Попова, описує контекстний підхід як

методологічну детермінанту професійно-мовленнєвої підготовки та показує його зв'язок із діяльнісним і особистісно орієнтованим підходами [9].

В Україні дослідження CLIL як методології інтегрованого навчання змісту та мови є окремою сучасною галуззю. І. Шиманович дослідила застосування CLIL в українських закладах вищої освіти, роз'яснивши його концептуальну основу та визначивши переваги та виклики у впровадженні [20]. У зв'язку з цим, у кількох дослідженнях було проаналізовано потенціал CLIL у контексті парадигми компетентності та реформи шкільної освіти, підкресливши його здатність інтегрувати предметні та мовні компетентності [1]. Крім того, було досліджено інноваційні підходи до професійної комунікації в нелінгвістичних закладах вищої освіти (наприклад, електронне навчання, підходи, орієнтовані на результати).

У зарубіжному науковому просторі методологічні основи CLIL добре висвітлені в класичних джерелах. У праці Д. Койл, П. Гуд, Д. Марш CLIL визначається як «подвійно сфокусований підхід», де додаткова мова використовується одночасно для навчання змісту й мови, що задає логіку інтегрованого проектування курсу та уроку [14]. У зарубіжному академічному середовищі методологічні основи сучасного викладання іноземних мов були в основному сформовані в рамках комунікативної компетенції та комунікативних підходів до викладання мов [18]. Подальша конкретизація комунікативної компетенції стосується викладання та оцінювання, як це видно з моделей, розроблених М. Канале та М. Свейн, які складають теоретичну основу комунікативних навчальних програм та методологій [13]. У визначенні ефективності (де критерії «успішності» навчання безпосередньо впливають на методологію) найважливішим є внесок Л. Бахмана, який узагальнив основні принципи тестування мовних знань та концептуалізації мовної компетентності [12]. Для спеціалізованого навчання іноземної мови концепція професійно-орієнтованого підходу (ESP/англійська мова для спеціальних цілей) має першочергове значення, особливо в працях Т. Гатчисон та А. Вотерс, які описують логіку розробки навчальної програми, орієнтованої на викладання та адаптованої до професійних потреб [17].

Аналіз літератури дає підстави стверджувати, що в Україні та за кордоном накопичено значний теоретичний матеріал щодо компетентності, контексту, системного та спеціалізованого (ESP) підходів. Водночас саме порівняльна координація цих підходів як методологічних альтернатив з чіткими критеріями відбору, умовами ефективності та очікуваними результатами часто вимагає додаткового спеціалізованого обґрунтування, що також створює основу для подальшого порівняльного аналізу в нашій статті. У публікаціях авторів часто підкреслюються загальні переваги CLIL на локальні кейси, тоді як питання, яке потребує систематичного дослідження, полягає в тому, які методологічні підходи (комунікативний, компетентнісний, діяльнісний, ситуативний, інтегрований тощо) лежать в основі різних моделей впровадження CLIL/ESP і які умови забезпечують їх ефективність та результативність для майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін.

**Мета дослідження:** Здійснити порівняльний аналіз методологічних підходів до іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін та обґрунтувати оптимальні напрями їх поєднання в умовах STEM-орієнтованого освітнього середовища. Поставлена мета передбачає розв'язання таких завдань дослідження: проаналізувати зміст, теоретичні засади та дидактичний потенціал ключових методологічних підходів до іншомовної професійної підготовки майбутніх учителів; визначити та обґрунтувати критерії порівняння підходів, релевантні професійним потребам майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у STEM-контексті; здійснити зіставлення (порівняльну характеристику) підходів за визначеними критеріями, виявивши їх сильні сторони, обмеження та умови ефективної реалізації; сформулювати узагальнені методичні рекомендації щодо інтеграції (комбінації) підходів у зміст, форми й технології курсу іншомовної професійної підготовки.

**Методи дослідження.** У дослідженні використано методи теоретичного аналізу й синтезу педагогічних джерел для окреслення змісту та потенціалу підходів, порівняння на основі моделі критеріїв для їх зіставлення, а також узагальнення й систематизації для формулювання висновків і рекомендацій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проблематика іншомовної професійної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін охоплює щонайменше три наукові галузі: педагогіку вищої освіти, методіку навчання іноземної мови та інтегровані методики навчання, такі як CLIL/EMI (інтегроване навчання змісту та мови/викладання іноземною мовою). У науковій літературі в Україні та за кордоном висвітлюються різні аспекти: від загальних теоретичних основ професійно-орієнтованого викладання мов до конкретних моделей підготовки вчителів, які викладають та спілкуються в іншомовному STEM-середовищах. У зв'язку з цим методологічні підходи до організації іншомовної підготовки мають забезпечувати не лише мовну правильність, а передусім функціональність і професійну доцільність іншомовного використання. У методиці навчання та

викладання іноземної мови виділяють такі ключові методологічні підходи та їх дидактичний потенціал:

– компетентнісний підхід визначає цілі навчання іноземної мови шляхом визначення очікуваних результатів, таких як комунікативна компетентність, академічна майстерність, цифрова грамотність, міжкультурна компетентність та дослідницькі навички. Його дидактична цінність полягає у визначенні, яких мовленнєвих навичок повинні набути майбутні вчителі та в яких професійних контекстах, а також у створенні систем оцінювання на основі критеріїв досягнення результатів. За словами дослідниці К. Рудницької, компетентнісний підхід вимагає від вчителів не тільки передавати учням знання, здібності та навички, а й розвивати професійні компетенції майбутніх фахівців [11, с. 241]. Водночас ризик, притаманний цій методології, полягає у формалізації (коли компетенції не мають механізмів практичної реалізації), що вимагає підтримки з боку методик навчання, заснованих на діяльності та контексті;

– комунікативний підхід орієнтує навчання на формування здатності ефективно взаємодіяти іноземною мовою в реальних або наближених до реальності ситуаціях. Н. Криńska зазначає, що комунікативний підхід є стратегією моделювання ситуацій, що сприяє психологічній та мовній готовності до спілкування, а також свідомому розумінню та взаємодії з матеріалами [19, с. 61]. У контексті STEM це передбачає надання пріоритету завданням, які використовують іноземну мову як інструмент: пояснення явищ, представлення аргументів, обговорення даних, постановка питань, обробка інструкцій, участь у дискусії та презентація результатів. Сильна сторона цього методу полягає у розвитку здатності вільно використовувати мовні та лінгвістичні конструкції; однак його обмеження стають очевидними, коли комунікація не має чіткої професійної «прив'язки» до діяльності вчителя природничо-математичного профілю;

– діяльнісний підхід передбачає, що результати навчання досягаються шляхом дій, які моделюють професійну діяльність та вирішення завдань. О. Пометун описує активний метод як основу сучасної педагогіки, пов'язуючи його з розумінням діяльності як активної взаємодії між суб'єктом і об'єктом та трансформацією того, хто діє [8, с. 182]. Для іноземної підготовки це передбачає організацію навчання за допомогою контекстуалізованих завдань і проектів: аналіз наукових текстів, розробка планів уроків із включенням допоміжних елементів іноземної мови, розробка та презентація проектів STEM, моделювання фрагментів уроків, підготовка інструкцій або посібників з проведення експериментів, опис експериментів з обговоренням результатів. Сильні сторони цього підходу полягають у його практичній спрямованості та високій мотиваційній цінності; його обмеження пов'язані з необхідністю високоякісної, поетапної педагогічної підтримки, без якої діяльність може перетворитися на просте виконання завдань без систематичного розвитку мовних навичок;

– контекстний підхід забезпечує наближення навчальної діяльності до професійної реальності через послідовний перехід від навчальних ситуацій до професійно змодельованих і професійних. О. Попова зазначає, що контекстний підхід передбачає засвоєння студентами теоретико-професійний досвід людства, втілений у навчально-виховний процес, у формі навчальної інформації [9, с. 157]. В іноземній підготовці майбутнього учителя природничо-математичних дисциплін контекстуалізація проявляється через використання автентичних ресурсів (підручники, відеолекції, навчальні матеріали, науково-популярні тексти), типових комунікативних ролей (учитель-учень, учитель-колега, учитель-батьки, учитель-дослідницька спільнота) та професійних видів діяльності (підготовка уроку/проекту, аналіз результатів, рефлексія). Перевага полягає в мовній цілісності та «професіоналізації»; виклик полягає у вимозі інтеграції з фаховими дисциплінами;

– інтегративний (міждисциплінарний) підхід розглядає іноземну підготовку як компонент загальної професійної підготовки, що вимагає координації з предметним змістом і методиками викладання. Н. Ларіонова і Н. Стрельцова демонструють, що інтегративний підхід у викладанні дозволяє студентам формувати нові знання, що характеризуються більш високим рівнем розуміння, динамічним застосуванням у нових ситуаціях, а також підвищеною ефективністю і систематичністю [4, с. 10]. Для навчальних програм STEM-профілю це передбачає інтеграцію мовних завдань з природничими та математичними предметами, використання термінології, типів текстів та інструментів, характерних для наукового пізнання (опис явищ, класифікація, аргументація, інтерпретація даних, робота з діаграмами). Результатом є розвиток компетентності у проведенні предметних освітніх заходів за допомогою іноземної мови; однак інтеграція вимагає чіткого розроблення змісту та міждисциплінарної координації;

– CLIL-підхід (інтегроване навчання змісту та мови) можна розглядати як практичний приклад інтегрованої логіки, в якій іноземна мова служить засобом для засвоєння змісту. Д. Койл, П. Гуд і Д. Марш описують CLIL як методологію з подвійним фокусом (мова + зміст), де предмет вивчається «з і через» іноземну мову [14, с. 2]. Для майбутніх учителів природничо-математичних наук CLIL має подвійну цінність: по-перше, він розвиває мовні навички в професійному контексті; по-друге, він демонструє педагогічні моделі, застосовні в шкільній практиці (елементи двомовного навчання,

використання підручників іноземною мовою, проекти STEM з використанням іноземної мови). Водночас CLIL вимагає значних ресурсів (підготовка вчителів, забезпечення методиками навчання, ретельний підбір матеріалів та збалансування «мови та змісту»);

– ESP-підхід (English for Specific Purposes / іноземна мова професійного спрямування) концентрується на аналізі потреб, професійних мовленнєвих формах і типових комунікативних ситуаціях. Л. Морська стверджує, що це гнучкий підхід до вивчення англійської мови, заснований на потребах цільової аудиторії [7, с.137]. У контексті підготовки учителя природничо-математичного профілю доцільно говорити про педагогічно орієнтований ESP, який включає: мову пояснення, інструктажу та зворотного зв'язку; термінологію; академічне письмо (анотація, короткий опис дослідження, рефлексивний звіт); комунікацію в професійній спільноті; роботу з джерелами. Перевага підходу – адресність і практична спрямованість; ризик – звуження до термінології без розвитку комунікативних стратегій і педагогічної взаємодії.

– ESP-підхід (англійська мова для спеціальних цілей/іноземна мова професійного спрямування) зосереджується на аналізі потреб, спеціалізованих мовних формах та типових комунікативних контекстах. Л. Морська стверджує, що це є гнучким підходом до вивчення англійської мови, заснованим на вимогах цільової аудиторії [7, с. 137]. У контексті підготовки вчителів природничо-математичних наук доречно обговорити орієнтований на викладання ESP, який охоплює: мову для пояснення, інструкцій та зворотного зв'язку; термінологію; академічне письмо (реферати, короткі звіти про дослідження, рефлексійні звіти); комунікацію в професійних спільнотах та пошук літератури. Сильні сторони цього підходу полягають у його специфічності та практичності; ризик полягає в тому, що він може обмежитися викладанням термінології, потенційно нехтуючи розвитком комунікативних стратегій та педагогічної взаємодії.

Таким чином, кожен із підходів має власний дидактичний потенціал, але максимальна результативність іншомовної підготовки досягається не шляхом вибору одного, а через методологічно обґрунтовану комбінацію підходів. З огляду на це, для визначення їхніх можливостей і обмежень та обґрунтування оптимальних напрямів інтеграції було здійснено зіставлення підходів за критеріями, релевантними STEM-контексту:

1. Цільова спрямованість: на що орієнтований підхід – знання, уміння, компетентності, професійні дії, інтеграцію?

2. Ступінь професійної контекстності: наскільки навчання моделює реальні педагогічні та STEM-ситуації.

3. Інтеграція «мова–зміст»: чи є іноземна мова інструментом опанування фахового змісту та методики.

4. Формати діяльності: домінування репродуктивних вправ або діяльнісно-проектних завдань.

5. Розвиток академічної грамотності (читання наукових текстів, робота з даними, письмо, презентація).

6. Оцінювання та вимірюваність результатів: наявність критеріїв/індикаторів досягнення.

7. Умови ефективної реалізації: вимоги до викладача, матеріалів, часу, міжкафедральної координації. Умови ефективної реалізації відображають рівень залежності підходу від кадрових, організаційних та методичних передумов (координації зі фаховими дисциплінами, наявності автентичних ресурсів, готовності викладача, системи підтримки й оцінювання).

Подана (Табл. 1) дає змогу розглядати підходи не як взаємовиключні, а як такі, що підсилюють один одного, якщо їх поєднати з урахуванням професійних завдань майбутнього STEM-учителя.

Порівняльний аналіз різних підходів за конкретними критеріями показує їх взаємодоповнюючий характер. Компетентнісний підхід уточнює цілі та критерії оцінювання, але вимагає технік реалізації (організація навчання на основі діяльності та в контексті). Комунікативний підхід виявляється дуже ефективним для розвитку мовної спонтанності та інтерактивних стратегій, але без ESP/контекстуалізації він може залишатися «загальним» і слабо пов'язаним з професійною діяльністю викладачів. Діяльнісний підхід найкраще підходить для розвитку прикладних навичок за допомогою завдань/проектів, але водночас вимагає систематичного мовного навчання (словник, граматики, функціональна мова) та чітких критеріїв ефективності. Контекстуальний підхід підвищує професійну автентичність у викладанні, забезпечуючи перенесення навичок у реальні контексти, але вимагає інтеграції з предметними дисциплінами та педагогічними методологіями. З точки зору CLIL (інтеграція мови та змісту), інтегрований підхід та CLIL (інтегроване навчання змісту та мови) є найбільш релевантними для дисциплін STEM, хоча вони вимагають значної підготовки викладачів та ресурсів. ESP (англійська мова для спеціальних цілей) гарантує релевантність мовних матеріалів та відповідність професійним типам мови, але вимагає додаткових механізмів комунікації та діяльності, щоб запобігти надмірній термінологізації викладання.

Для здійснення порівняльного аналізу обґрунтовано критеріальну модель, релевантну професійним потребам майбутнього учителя природничо-математичних дисциплін у STEM-контексті, що уможливило системне зіставлення підходів та узагальнення результатів (див. Таблицю 2).

Таблиця 1

## Характеристика підходів за критеріями

	Компетентнісний	Комунікативний	Діяльнісний	Професійно орієнтований (ESP)	CLIL (інтегрований предметно-мовний)
Цільові результати навчання	Сформувати іншомовну професійну компетентність для виконання типових педагогічних і STEM-комунікативних дій	Розвинути здатність до автентичної іншомовної взаємодії у навчально-професійних ситуаціях	Навчити діяти іноземною мовою через виконання цілеспрямованих навчальних дій	Сформувати іншомовні уміння для професійних норм STEM-учителя і академічного спілкування	Одночасно розвивати предметні знання і мову через навчання змісту природничо-матем. дисциплін іноземною мовою
Відбір змісту	Відбір змісту від результатів: мовні уміння + предметно-професійні ситуації; термінологія STEM	Функції мовлення: пояснити, довести, уточнити, описати процес; жанри: пояснення, дискусія, презентація	Зміст як система дій: читати - аналізувати - інтерпретувати - презентувати; інструкції та алгоритми	Термінологія, жанри: lesson plan, lab report, abstract, instructions; дискурс класу і науковий дискурс	Предметні теми (фізика/математика/хімія) + мовні цілі; академічна лексика, функції пояснення/доведення
Методи і форми організації	Моделювання компетентнісних задач, кейси, проєкти; інтегровані модулі	Парна/групова робота, дискусії, рольові ігри, task-based навчання, презентації	Проєктна діяльність, проблемне навчання, лабораторні міні-проєкти, сценарії уроків	Жанрово-орієнтоване навчання, аналіз корпусів текстів, робота з шаблонами та мовними засобами	Скафолдинг, візуалізація, робота з поняттями, інтегровані уроки/модулі, командне викладання
STEM-завдання	Ситуаційні задачі: пояснення явища, інтерпретація таблиць/графіків, план/захист міні-дослідження	Обговорення результатів експерименту, інтерв'ю про методик, дебати щодо STEM-проблем	Побудова інструкції до досліду, опис процедури, протокол/звіт, аналіз похибок	Підготовка пояснення теми, інструктаж безпеки, коментування графіків, написання коротких анотацій	Підготовка пояснення теми, інструктаж безпеки, коментування графіків
Ролі викладача/студента	Викладач - тьютор/дизайнер завдань; студент - активний виконавець і рефлексивний учасник	Викладач - фасилітатор; студент - учасник взаємодії, співтворець змісту	Викладач - організатор діяльності; студент - виконавець, який планує і контролює власні дії	Викладач - експерт з типів мовлення/мови; студент - автор професійних текстів і промов	Викладач - інтегратор змісту і мови; студент - дослідник, який вчиться через контент
Оцінювання	Рубрики, портфоліо, критерійно-орієнтоване оцінювання, само- і взаємооцінювання	Формувальне оцінювання мовлення, спостереження, чек-листи, усний залік	Оцінювання продукту діяльності (звіт, постер, інструкція) + процесу (етапи, співпраця)	Рубрики для мовлення, оцінювання точності/доречності термінів, мовних функцій, структури	Подвійне оцінювання: зміст + мова; чіткі дескриптори, баланс точності і змістовності
Переваги/обмеження в підготовці	+ орієнтація на результат; - потребує чітких дескрипторів і узгодження з програмою фаху	+ підвищує мотивацію й плавність мовлення; - ризик недостатньої уваги до термінологічної точності	+ природно поєднує мову і STEM-діяльність; - потребує часу і методичного супроводу	+ висока релевантність професії; - ризик звуження до «технічної мови» без розвитку спонтанного мовлення	+ найкраще пов'язує мову зі STEM-контентом; - високі вимоги до підготовки викладача і матеріалів

Примітка: + позитивне значення, а – негативне значення.

Таблиця 2

**Порівняння відповідності методологічних підходів визначеним критеріям іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін (STEM-контекст)**

Позначення: В – висока відповідність; С – середня; Н – низька.

Критерії порівняння	Компетентнісний	Комунікативний	Діяльнісний	Контекстний	Інтегрований (міждисц.)	CLIL	ESP (професійно орієнтований)
1. Чіткість цілей і результатів (вимірюваність)	В	С	С	С	С	С	В
2. Професійна контекстність (наближеність до діяльності вчителя)	С	С	В	В	В	В	В
3. Інтеграція «мова-зміст» (STEM-зміст як опора)	С	Н-С	С	В	В	В	С-В
4. Домінування активних форм (проекти/кейс-метод)	С	В	В	В	С-В	С-В	С
5. Розвиток академічної грамотності (читання/письмо/презентації/дані)	С	С	С	В	В	В	В
6. Оцінювання та вимірюваність результатів (професійні навички вчителя)	С	С	С	В	В	В	В
7. Умови ефективної реалізації(організаційно-методичні передумови)	С	С	С	В	В	В	С
8. Ризики/обмеження (коротко)	Формалізація результатів без технологій	«Загальна» комунікація без професіоналізації	Активність без системної мовної підтримки	Потреба у фаховій інтеграції та матеріалах	Координація між дисциплінами	Високі вимоги до балансу мова/зміст	«Термінологізація» без живої комунікації

Таблиця має аналітико-узагальнювальний характер: рівні відповідності «В/С/Н» визначено на основі зіставлення підходів за критеріями професійної контекстності, інтеграції «мова-зміст», структурованості результатів, реалізації через завдання, відповідності жанрам і професійним потребам та умовам ефективної реалізації.

Узагальнюючий порівняльний аналіз засвідчує, що оптимальна модель іншомовної професійної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін є комплексною, а її методологічною основою виступає поєднання компетентнісного, комунікативного, діяльнісного, контекстного, інтегративного (CLIL) та ESP-підходів із чітким розподілом їх функцій у проектуванні цілей, змісту, технологій навчання.

Отже, результати порівняння різних підходів за конкретними критеріями показують, що з точки зору критеріїв «професійний контекст» та «інтеграція мови та змісту» найефективнішими підходами до навчання майбутніх учителів природничо-математичних наук є контекстуалізований, інтегрований та CLIL-підходи. Згідно з критерієм «структурування результатів», найефективнішим підходом є компетентнісний метод; за критерієм «реалізація через завдання» найефективнішим є діяльнісний підхід; а за критерієм «відповідність професійним нормам та потребам» найефективнішим є метод ESP. Комунікативний підхід слугує універсальною основою для розвитку мовної взаємодії, забезпечуючи функціональне застосування мови в усіх вищезазначених підходах.

Комплексний порівняльний аналіз показує, що оптимальною моделлю спеціалізованого навчання іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних наук є інтегрований підхід. Його методологічна основа поєднує компетентнісний, комунікативний, діяльнісний,

контекстуальний, інтегрований (CLIL) та ESP методології з чітко визначеними функціями у розробці цілей, змісту та методик навчання.

Визначені умови для ефективної реалізації свідчать про те, що жоден підхід не може повністю задовольнити цілі іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних наук. Компетентнісний підхід можна вважати базовою методологією, оскільки він дозволяє сформулювати вимірювані результати та критерії оцінювання. Водночас, викладання змісту має ґрунтуватися на логіці ESP, орієнтованій на типові професійні мовні форми та комунікативні контексти, що є актуальними для вчителів. Досягнення практичних результатів забезпечується за допомогою комунікативного та діяльнісного підходів, що проявляються в системах, орієнтованих на завдання, проекти та мікророзкладання, доповнених поетапною мовленнєвою підтримкою. Контекстуальний підхід підвищує професійну автентичність та сприяє перенесенню набутих навичок у реальні контексти викладання. Інтегрований підхід та CLIL-підхід найкраще відповідають характеристикам STEM, зберігаючи збалансований фокус на «мові та змісті». Отже, оптимальне рішення полягає в поєднанні цих методологічних підходів із чітким розподілом їх функцій у проектуванні цілей, змісту, технологій навчання та оцінювання.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Порівняльний аналіз показує, що іншомовна професійна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін у STEM-контексті повинна бути структурована як комплексна система, орієнтована на виконання професійних дій іноземною мовою (обробка даних, інтерпретація, навчання, академічна та міждисциплінарна комунікація). Запропоновано критерії порівняння методологічних підходів, що стосуються іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін. Встановлено, що компетентнісний підхід забезпечує валідність та контрольованість оцінювання, комунікативний підхід сприяє інтерактивному розвитку, діяльнісний підхід базується на практичній орієнтації, підхід ESP - професійно-термінологічну точність, а підхід CLIL забезпечує інтеграцію мови та змісту предмета. Обґрунтовано доцільність комбінованої моделі, у якій підходи взаємодоповнюють один одного в межах модульного проектування курсу тощо.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з експериментальною перевіркою інтегрованої моделі, розробленням банку STEM-завдань і рубрик оцінювання для усного та писемного академічного мовлення. Перспективними є емпірична перевірка ефективності інтегрованої моделі (зокрема CLIL/ESP-модулів), розроблення інструментарію оцінювання іншомовної професійної компетентності майбутніх STEM-учителів та уточнення умов упровадження підходів у різних організаційних форматах (аудиторний, змішаний, дистанційний).

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Джерела фінансування.** Роботу виконано за відсутності фінансової підтримки.

**Доступність даних.** Це дослідження не передбачало використання окремих наборів даних.

**Використання засобів штучного інтелекту (ШІ).** Інструменти штучного інтелекту використовувались для оформлення списку джерел та References згідно вимог видання.

#### Список використаних джерел

1. Бойко О. Місце методології CLIL у навчанні віртуальної англомовної письмової комунікації учнів середньої школи ... (фахове джерело). *Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2023. № 4. С. 133-146. <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2023-4-133-146>
2. Вітченко А. О. Проблеми реалізації компетентнісного підходу у системі іншомовної підготовки майбутнього вчителя. *Наукові записки [Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова]. Серія : Педагогічні науки*. 2021. Вип. 150. С. 65-77. <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-150.2021.06>
3. Кравчук Т. О. Теоретичні засади іншомовної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін: сучасний стан в Україні та світі. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 2025. № 25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17862739>
4. Ларіонова Н. Б., Стрельцова Н. М. *Інтегративний підхід: актуальність, сутність, особливості впровадження в умовах початкової школи* : навчально-методичний посібник. Харків : Друкарня «Мадрид», 2018. 76 с.
5. *Методика навчання іноземних мов і культур: теорія і практика* : підручник / за заг. ред. С. Ю. Ніколаєвої. Київ : Ленвіт, 2013. 590 с.
6. Микитенко Н. О. Чинники формування змісту навчальної дисципліни «Іноземна мова професійного спрямування» *Вісник Львівського університету*. Серія педаг. 2010. Вип. 26. С. 93-103. URL: [https://pedagogy.lnu.edu.ua/departments/pedagogika/periodic/visnyk/26/12\\_mykytenko.pdf](https://pedagogy.lnu.edu.ua/departments/pedagogika/periodic/visnyk/26/12_mykytenko.pdf)
7. Морська Л. Англійська мова для спеціальних цілей (esp): історія виникнення підходу та його специфіка. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота*. 2012. Вип. 25. С. 136-138. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped\\_2012\\_25\\_45](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2012_25_45).
8. Пометун О. І. Реалізація діяльнісного підходу в підручниках з історії Нової української школи. (видання/збірник у PDF-джерелі). 2015, С. 182-186. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744114/1/Пометун\\_16\\_05-183-187.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744114/1/Пометун_16_05-183-187.pdf)

9. Попова О. В. Контекстний підхід як детермінанта професійно-мовленнєвої підготовки майбутніх перекладачів китайської мови. *Наука і освіта*. 2015. № 9. С. 156–166.  
URL: <https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2015/33.pdf>
10. Рогульська О. О. *Теорія і практика підготовки майбутніх учителів іноземних мов в умовах інформаційно-освітнього середовища закладів вищої освіти* : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2020. 43 с. URL: [https://vspu.edu.ua/content/specialized\\_academic\\_council/doc/2020/Rogulska\\_O\\_O/dis.pdf](https://vspu.edu.ua/content/specialized_academic_council/doc/2020/Rogulska_O_O/dis.pdf)
11. Рудницька К. Сутність понять "компетентнісний підхід", "компетентність", "компетенція", "професійна компетентність" у світлі сучасної освітньої парадигми. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2016. Вип. 1. С. 241–244. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped\\_2016\\_1\\_61](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2016_1_61)
12. Bachman L. *Fundamental considerations in language testing*. Oxford, 1990.
13. Canale M., Swain M. Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics*. 1980. Vol. 1, Iss. 1. P. 1–47. <https://doi.org/10.1093/applin/I.1.1>
14. Coyle D., Hood P., Marsh D. *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. (Excerpt). URL: [https://assets.cambridge.org/97805211/30219/excerpt/9780521130219\\_excerpt.pdf](https://assets.cambridge.org/97805211/30219/excerpt/9780521130219_excerpt.pdf)
15. Рубель Н.В. Іншомовна професійна підготовка майбутніх екологів у системі екологічної освіти України. *Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності*, 2018. № 8. С. 282–288. URL: <https://journal.ljdbgd.edu.ua/index.php/Visnuk/article/view/653>
16. European Framework for CLIL Teacher Education. 2011. URL: <https://www.english-efl.com/wp-content/uploads/pdf/CLIL-EN.pdf>
17. Hutchinson T., Waters A. *English for Specific Purposes: a learning-centred approach*. Cambridge : Cambridge University Press, 1987.
18. Hymes D. H. On communicative competence. *Sociolinguistics. Selected Readings* / eds. J. B. Pride, J. Holmes. Harmondsworth : Penguin, 1972. P. 269–293. URL: <https://www.homes.uni-bielefeld.de/sgramley/Hymes-2.pdf>
19. Кринська Н. В. Мультимедійні методи активного навчання іноземної мови у вищій школі. *Комунікативна спрямованість вивчення мовних дисциплін у вищих навчальних закладах* / Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого». Харків: НЮУ ім. Ярослава Мудрого», 2015, С. 60–61. URL: [https://nauka.nlu.edu.ua/nauka/download/zbirniki\\_konf/angl.2015.pdf](https://nauka.nlu.edu.ua/nauka/download/zbirniki_konf/angl.2015.pdf)
20. Shymanovych I. CLIL methodology in Ukrainian pedagogical universities: challenges and benefits. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. Бердянськ : БДПУ, 2023. Вип. 2. С. 424–432. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-2-424-432>*

### References

1. Boiko O. Mistse metodolohii CLIL u navchanni virtualnoi anhlomovnoi pysmovoї komunikatsii uchniv serednoi shkoly ... (fakhove dzherelo). *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriiia «Pedahohichni nauky»*. 2023. № 4. S.133-146. <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2023-4-133-146> (in Ukrainian)
2. Vitchenko A. O. Problemy realizatsii kompetentnisonoho pidkhdou u systemi inshomovnoi pidhotovky maibutnoho vchytelia. *Naukovi zapysky [Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. M. P. Drahomanova]. Seriiia : Pedahohichni nauky*. 2021. Vyp. 150. S. 65-77. <https://doi.org/10.31392/NZ-npu-150.2021.06> (in Ukrainian)
3. Kravchuk T. O. Teoretychni zasady inshomovnoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin: suchasnyi stan v Ukraini ta sviiti. *Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky*, 2025. № 25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17862739> (in Ukrainian)
4. Larionova N. B., Streltsova N. M. *Intehratyvnyi pidkhdid: aktualnist, sutnist, osoblyvosti vprovadzhenia v umovakh pochatkovoї shkoly* : navchalno-metodychnyi posibnyk. Kharkiv : Drukarnia «Madryd», 2018. 76 s. (in Ukrainian)
5. *Metodyka navchannia inozemnykh mov i kultur: teoriia i praktyka* : pidruchnyk / za zah. red. S. Yu. Nikolaievoi. Kyiv : Lenvit, 2013. 590 s. (in Ukrainian)
6. Mykytenko N. O. Chynnyky formuvannia zmistu navchalnoi dystsypliny «Inozemna mova profesiinoho spriamuvannia» *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriiia pedah.* 2010. Vyp. 26. S. 93-103 URL: [https://pedagogiv.lnu.edu.ua/departments/pedagogika/periodic/visnyk/26/12\\_mykytenko.pdf](https://pedagogiv.lnu.edu.ua/departments/pedagogika/periodic/visnyk/26/12_mykytenko.pdf) (in Ukrainian)
7. Morska L. Anhliska mova dlia spetsialnykh tsilei (esp): istoriia vynykennia pidkhdou ta yoho spetsyfyka. *Naukovi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia : Pedahohika. Sotsialna robota*. 2012. Vyp. 25. S. 136-138. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped\\_2012\\_25\\_45](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2012_25_45) (in Ukrainian)
8. Pometun O. I. *Realizatsiia diialnisonoho pidkhdou v pidruchnykakh z istorii Novoi ukrainskoї shkoly*. (vydannia/zbirnyk u PDF-dzhereli). 2015, S. 182–186. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744114/1/Pometun\\_16\\_05-183-187.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/744114/1/Pometun_16_05-183-187.pdf) (in Ukrainian)
9. Popova O. V. Kontekstnyi pidkhdid yak determinanta profesiino-movlennievoї pidhotovky maibutnikh perekladachiv kytaiskoї movy. *Nauka i osvita*. 2015. № 9. S. 156–166.  
URL: <https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2015/33.pdf> (in Ukrainian)
10. Rohulska O. O. *Teoriia i praktyka pidhotovky maibutnikh uchyteliv inozemnykh mov v umovakh informatsiino-osvitnoho seredovyscha zakladiv vyshchoї osvity* : avtoref. dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04. Vinnytsia, 2020. 43 s. URL: [https://vspu.edu.ua/content/specialized\\_academic\\_council/doc/2020/Rogulska\\_O\\_O/dis.pdf](https://vspu.edu.ua/content/specialized_academic_council/doc/2020/Rogulska_O_O/dis.pdf) (in Ukrainian)
11. Rudnitska K. Sutnist poniat "kompetentnisnyi pidkhdid", "kompetentnist", "kompetentsiia", "profesiina kompetentnist" u svitli suchasnoi osvitnoi paradyhmy. *Naukovi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriiia: Pedahohika. Sotsialna robota*. 2016. Vyp. 1. S. 241–244. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped\\_2016\\_1\\_61](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2016_1_61) (in Ukrainian)
12. Bachman L. *Fundamental considerations in language testing*. Oxford, 1990.
13. Canale M., Swain M. Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics*. 1980. Vol. 1, Iss. 1. P. 1–47. <https://doi.org/10.1093/applin/I.1.1>

14. Coyle D., Hood P., Marsh D. *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. (Excerpt). URL: [https://assets.cambridge.org/97805211/30219/excerpt/9780521130219\\_excerpt.pdf](https://assets.cambridge.org/97805211/30219/excerpt/9780521130219_excerpt.pdf)
15. Rubel N.V. Inshomovna profesiina pidhotovka maibutnikh ekolohiv u systemi ekolohichnoi osvity Ukrainy. *Visnyk Lvivskoho derzhavnogo universytetu bezpeky zhyttiediialnosti*, 2018. № 8. S. 282-288. URL: <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/Visnyk/article/view/653> (in Ukrainian)
16. *European Framework for CLIL Teacher Education*. 2011. URL: <https://www.english-efl.com/wp-content/uploads/pdf/CLIL-EN.pdf>
17. Hutchinson T., Waters A. *English for Specific Purposes: a learning-centred approach*. Cambridge : Cambridge University Press, 1987.
18. Hymes D. H. On communicative competence. *Sociolinguistics. Selected Readings* / eds. J. B. Pride, J. Holmes. Harmondsworth : Penguin, 1972. P. 269–293. URL: <https://www.homes.uni-bielefeld.de/sgramley/Hymes-2.pdf>
19. Krynska N. V. *Multymediini metody aktyvnoho navchannia inozemnoi movy u vyshchii shkoli. Komunikativna spriamovanist vyvchennia movnykh dystsyplin u vyshchyykh navchalnykh zakladakh* / Natsionalnyi yurydychnyi universytet imeni Yaroslava Mudroho». Kharkiv: NIuU im. Yaroslava Mudroho», 2015, S. 60–61. URL: [https://nauka.nlu.edu.ua/nauka/download/zbirniki\\_konf/angl.2015.pdf](https://nauka.nlu.edu.ua/nauka/download/zbirniki_konf/angl.2015.pdf)
20. Shymanovych I. CLIL methodology in Ukrainian pedagogical universities: challenges and benefits. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu. Seriya : Pedahohichni nauky : zb. nauk. pr.* Berdiansk : BDPJ, 2023. Vyp. 2. S. 424–432. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-2-424-432>

| Матеріал надійшов до редакції: 22.12.2025 р. | Прийнято до друку: 29.01.2026 р. | Опубліковано: 02.03.2026 р. |

