



Силабус
навчальної дисципліни
STEAM-орієнтоване навчання англійської: інтеграція мови з природничими дисциплінами
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма	«Середня освіта (мова і література (англійська))»
Спеціальність	A4 Середня освіта
Предметна спеціальність	A4.02 Середня освіта (Мова та зарубіжна література (англійська))
Спеціалізація	A4.021 Середня освіта (Англійська мова та зарубіжна література)
Галузь знань	A Освіта
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень вищої освіти
Статус дисципліни	вибіркова

Викладач	Ірина ШКОЛА
Кафедра	іноземних мов і методики викладання
Посилання на сайт	http://bdpu.org/faculties/ffsk/structure-ffsk/kaf-in-mov/composition-kaf-in-mov/shkola/
Контактний телефон	+380 66 476 01 23
E-mail викладача	ireneshkola@gmail.com
Графік консультацій	вівторок, 11.00-12.00

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів / годин	Форма навчання	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Звітність
5 / 150	очна (денна)	20	20	110	залік
	заочна (дистанційна)	6	6	138	

Семестр: осінній

Мова навчання: англійська

Ключові слова: STEAM-освіта, інтеграція англійської мови, міждисциплінарне навчання, проектно-орієнтоване навчання, CLIL, природничі дисципліни, цифрові технології, науковий дискурс, навчальні активності, адаптація матеріалів.

Мета навчальної дисципліни: сформувати у студентів комплексні компетентності з організації STEAM-орієнтованого навчання англійської мови через інтеграцію з природничими дисциплінами.

Предметом навчальної дисципліни є теоретичні основи та практичні методики інтеграції англійської мови з природничо-математичними дисциплінами в рамках STEAM-підходу (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), включаючи принципи міждисциплінарного навчання, технології створення інтегрованих освітніх програм, методи проектної діяльності та оцінювання в умовах STEAM-орієнтованого навчального середовища.

Основні результати навчання і компетентності згідно з вимогами освітньо-професійної програми:

Інтегральна компетентність (ІК)

Здатність вирішувати складні завдання або проблеми в галузі освіти, що передбачає впровадження інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК 03. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, критичний аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси і технології в освітньому процесі і професійній діяльності.

ЗК 04. Здатність діяти автономно, свідомо і відповідально, генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обґрунтовані рішення у навчальній і професійній діяльності.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 04. Здатність до моделювання змісту навчання, формування в учнів ключових компетентностей та здійснення інтегрованого навчання.

Професійні компетентності (ПК)

ПК 06. Здатність володіти технологіями навчання іноземної мови і літератури, використовувати різноманітні методи і прийоми навчання іноземної мови та зарубіжної літератури в закладах середньої та вищої освіти, оцінювати їх ефективність і розробляти шляхи їх удосконалення.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 03. Обирає методи і прийоми навчання іноземної мови і зарубіжної літератури і контролю навчальних досягнень учнів відповідно до цілей і завдань освітнього процесу; оцінює навчальні матеріали та адаптує їх до конкретного освітнянського контексту, створює навчально-методичне забезпечення для проведення занять з іноземної мови і зарубіжної літератури.

ПРН 06. Взаємодіє зі спільнотами (на місцевому, регіональному, національному, європейському й глобальному рівнях) для розвитку професійних знань і фахових компетентностей, використовує практичний досвід і мовно-літературний контекст для реалізації цілей освітнього процесу в закладах середньої і вищої освіти.

ПРН 07. Демонструє рівень загальнотеоретичної та професійної підготовки з іноземної мови і зарубіжної літератури та методики їх навчання, уміння збирати наукову інформацію з тематики дослідження, використовуючи різні джерела інформації, формулювати цілі та завдання і вибрати відповідні методи дослідження, в тому числі й емпіричні; здійснює самостійний науковий пошук для оптимізації процесу навчання іноземної мови і зарубіжної літератури в конкретному освітнянському контексті.

Зміст курсу:

Theme 1: STEAM vs STEM: Foundational Principles and the 4Cs Framework.

Students explore fundamental differences between STEM and STEAM approaches, understanding the role of arts in integrated education. This theme covers CLIL methodology foundations and application of the 4Cs (Content, Communication, Cognition, Culture/Community) in English learning through STEAM disciplines. Key terminology includes integrated learning, interdisciplinary approach, academic language, cognitive load, and cultural contextualization. Students develop understanding of theoretical frameworks that support language acquisition through content-based instruction and arts integration in multilingual educational settings.

Theme 2: Teaching English Through Science and Engineering. This theme focuses on combining scientific inquiry with engineering design processes as vehicles for English language development. Students learn to design lessons that incorporate laboratory experiments, hypothesis formation, engineering challenges, and the design thinking cycle while developing technical communication skills. Essential concepts include scientific discourse patterns, engineering vocabulary acquisition, procedural language, problem-solving communication, and evidence-based argumentation. Students master techniques for creating authentic science and engineering

experiences that provide rich linguistic input through hands-on investigation and systematic design processes.

Theme 3: Technology and Mathematics Integration for STEAM-ESL Learning. Students learn to combine digital technologies with mathematical reasoning as integrated frameworks for English language development. This theme covers educational software, computational thinking, coding activities, data analysis tools, and mathematical modeling alongside quantitative literacy and numerical reasoning. Key terminology includes digital literacy, computational vocabulary, mathematical discourse patterns, statistical communication, algorithmic thinking, and data visualization language. Students develop expertise in creating technology-enhanced mathematical experiences that promote both digital fluency and precise quantitative communication in academic English contexts.

Theme 4: Arts Integration and Creative Expression in STEAM-ESL Education. This theme explores how visual arts, performing arts, and creative design enhance STEAM learning while promoting English language development. Students learn to incorporate artistic processes, creative projects, aesthetic experiences, and cultural expression into integrated curricula. Essential concepts include creative vocabulary, artistic critique language, design communication, cultural expression, and multimodal literacy. Students master techniques for using arts as both content area and pedagogical tool, fostering authentic communication through creative expression and cross-cultural exploration.

Theme 5: Assessment and Evaluation in Integrated STEAM-ESL Programs. This final theme focuses on creating comprehensive assessment systems for measuring both content mastery and language development across all STEAM domains. Students learn formative and summative assessment design, rubric development, portfolio creation, and holistic evaluation methodologies. Key concepts include authentic assessment, performance-based evaluation, dual-focused scoring systems, integrated assessment criteria, and comprehensive progress monitoring. Students master techniques for evaluating interdisciplinary learning outcomes while managing complex assessment processes that address both STEAM competencies and English language proficiency development.

Методи навчання

За способом передачі інформації:

Словесні: лекції-презентації, пояснення принципів CLIL, бесіди про інтеграційні підходи, інструктаж з цифрових інструментів, вебінари з експертами.

Практичні: мікрОВикладання STEAM-ESL уроків, розробка інтегрованих завдань, проектна робота, case-study аналіз, створення мультимедійного контенту, демонстрація технологій.

Наочні: демонстрація програмного забезпечення, використання VR/AR технологій, спостереження відеоматеріалів, візуалізація наукових процесів.

За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі, творчі, проблемні, інноваційні.

За ступенем керування навчальною діяльністю: керовані, самостійна робота, групова робота, парна робота, індивідуальні проекти.

Методи стимулювання інтересу до навчання: практичне апробування STEAM-ESL технологій, створення власних освітніх ресурсів, участь у онлайн-конференціях, робота з реальними кейсами, peer-to-peer навчання, використання сучасних EdTech додатків, розробка гейміфікованих проектів, створення професійних мереж.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): від студента очікується здатність відповідати на питання за вивченим матеріалом, обговорення дискусійних питань, активна участь у практичних заняттях та виконання самостійної роботи.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: персональний комп'ютер, проєктор, екран/інтерактивна дошка, платформа Zoom, MOODLE.

Система оцінювання та вимоги: Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється відповідно до Положення про порядок оцінювання знань здобувачів у Бердянському державному педагогічному університеті. Форма підсумкового контролю –

залік. Система оцінювання однакова для денної та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти.

Підсумковий рейтинг з навчальної дисципліни – це сума рейтингової оцінки за результатами поточної успішності здобувачів вищої освіти: суми балів за поточну роботу на практичних заняттях та балів за самостійну роботу.

За весь курс здобувач отримує максимум **100 балів** (підсумкова оцінка). До їх складу входять:

60 балів – поточний контроль успішності на практичних заняттях (включно з рубіжним контролем);

40 балів – самостійна робота.

Таблиця 1. Максимальна вага поточного контролю у балах

Вид контролю	Максимальна кількість балів	Підсумкова оцінка
Поточний контроль		100
Практичні заняття	60	
Самостійна робота	40	

Розподіл набраних здобувачем балів під час практичних занять

Оцінювання здобувачів відбувається за шкалою 1-7 балів за всі види роботи:

- 1 = F (критично низький рівень)
- 2 = FX (незадовільно з можливістю перескладання)
- 3 = E (задовільно)
- 4 = D (задовільно+)
- 5 = C (добре)
- 6 = B (добре+)
- 7 = A (відмінно)

Здобувач отримує оцінки за роботу на кожному практичному занятті плюс за виконання завдань з самостійної роботи.

Формула переведення балів за практичні заняття

$$N_{\text{практ}} = (A \div B) \times 60$$

Де: $N_{\text{практ}}$ = остаточні бали за практичні заняття (максимум 60)

A = сума всіх балів, отриманих здобувачем на практичних заняттях

B = максимально можлива сума балів на практичних заняттях = кількість практичних занять $\times$ 7; для денної форми 10 занять $\times$ 7 = 70 балів, для заочної (дистанційної) форми 3 заняття $\times$ 7 = 21 бал

60 = максимальна кількість балів, що зараховується за практичні заняття згідно з таблицею 1

Формула переведення балів за самостійну роботу

$$N_{\text{сам}} = (C \div D) \times 40$$

Де: $N_{\text{сам}}$ = остаточні бали за самостійну роботу (максимум 40)

C = сума всіх балів, отриманих здобувачем за самостійну роботу

D = максимально можлива сума балів за самостійну роботу = кількість завдань самостійної роботи $\times$ 7

40 = максимальна кількість балів, що зараховується за самостійну роботу згідно з таблицею 1

Таблиця 2. Внутрішня університетська шкала оцінювання

Шкала оцінювання, що використовується в університеті	Шкала оцінювання ЄКТС
90-100	A
78-89	B
65-77	C

Шкала оцінювання, що використовується в університеті	Шкала оцінювання ЄКТС
58-64	D
50-57	E
35-49	FX (з можливістю повторного складання)
1-34	F (з обов'язковим повторним вивченням ОК)

Список рекомендованих джерел:

Основні

1. Building science through questions in Content and Language Integrated Learning (CLIL) classrooms. *International Journal of STEM Education*. 2021. URL: <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-021-00293-0>
2. Content and Language Integrated Learning (CLIL). *TeachingEnglish* | British Council. URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/professional-development/teachers/educational-policies-practices/articles/content-and-language>
3. The integration of content and language in CLIL: a challenge for content-driven and language-driven teachers. *Language and Education*. 2021. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07908318.2021.1910703>
4. CLIL4STEAM: Integrating STEAM into language education. *European School Education Platform*. URL: <https://school-education.ec.europa.eu/en/teach/teaching-materials/clil4steam>
5. The Convergence of CLIL, STEAM and Storytelling: Challenges and Potentials in Proposals for Primary Education. *SpringerLink*. 2024. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-69209-3_5
6. Content and Language Integrated Learning Implementation Through Team Teaching in Biology Lessons: A Quasi-Experimental Design With University Students. *Frontiers in Education*. 2022. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2022.867447/full>
7. What is STEAM Education? The Definitive Guide for K-12 Schools. *Arts Integration*. 2019. URL: <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/>
8. Rubrics for Assessment. *EdTechTeacher*. URL: <https://edtechteacher.org/assessment/>
9. Rubrics: Tools for Making Learning Goals and Evaluation Criteria Explicit for Both Teachers and Learners. *CBE—Life Sciences Education*. URL: <https://www.lifescied.org/doi/10.1187/cbe.06-06-0168>
10. Teaching STEAM through universal design for learning in early years of primary education: Plugged-in and unplugged activities with emphasis on connectivism learning theory. *ScienceDirect*. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X23001981>
11. Increasing student engagement in STEAM education. *European School Education Platform*. URL: <https://school-education.ec.europa.eu/en/teach/practice/increasing-student-engagement-steam-education>
12. A Rubric for Effective Edtech Use in All Grades. *Edutopia*. 2022. URL: <https://www.edutopia.org/article/rubric-effective-edtech-use/>
13. Content Language Integrated Learning (CLIL): Teachers' metacognitive understanding of pedagogical translanguaging. *ScienceDirect*. 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475225000088>

Додаткові

14. Школа І. Доповнена реальність як ефективний інструмент вдосконалення вмінь говоріння на уроках англійської мови. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання*. 2024. Вип. 72. С. 38–43. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2024-72-38-44>

15. Школа І. Між мовою та мистецтвом: III-зображення як інструмент до ефективного вивчення англійської мови. *Мова і міжкультурна комунікація: теорія та практика*. 2024. С. 301–303.
 16. Dmitrenko N., Shkola I., Saliuk B., Panchenko V., Neshko S. Canva Platform: Visual Content for Developing Writing Skills of Prospective Engineers in ESP Classes. *Environment. Technology. Resources*. 2024. Vol. II. P. 358–363. DOI: <https://doi.org/10.17770/etr2024vol2.8075>
 17. Dmitrenko N., Shkola I., Saliuk B., Shkola O., Zakharova N. Messengers in providing debates within a remote online learning of university students. *International Journal of Evaluation and Research in Education*. 2024. Vol. 13, No. 5. P. 3456–3465. DOI: <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i5.28060>
 18. Digital Technologies for Teaching English as a Foreign/Second Language : колективна монографія / за ред. І. Школи, Б. Салюк. Житомир : Видавництво «Євро-Волинь», 2024. 352 с.
 19. Guidelines on CLIL methodology. *Academia.edu*. 2020. URL: https://www.academia.edu/93467729/Guidelines_on_CLIL_methodology
 20. Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*. Vol. 10, No. 5. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2167/beb459.0>
 21. Content and Language Integrated Learning (CLIL): Limitations and Possibilities. *ERIC*. 2012. URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED539731>
 22. Digital Tool Evaluation Rubric. *Mississippi Department of Education*. URL: https://www.mdek12.org/sites/default/files/Offices/MDE/OTSS/DL/digital_tool_evaluation_rubric.pdf
 23. Rubrics: Tools for Making Learning Goals and Evaluation Criteria Explicit for Both Teachers and Learners. *PMC*. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1618692/>
- Інформаційні ресурси**
24. Technology and Education – Recent e-books. *Stanford University*. URL: https://guides.library.stanford.edu/tech_and_ed/recent_ebooks
 25. RubiStar: A Tool for Creating Rubrics. *Advanced Learning Technologies*. URL: <https://rubistar.4teachers.org/>
 26. TeAch-nology Rubric Generator. URL: https://teach-nology.com/web_tools/rubrics/
 27. PBLWorks Project Design Resources. URL: <https://www.pblworks.org/>
 28. NASA STEM Resources. URL: <https://www.nasa.gov/audience/foreducators/>