

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК-4 Інноваційні технології у STEM-освіті

Рівень вищої освіти Магістр

Освітня програма Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Спеціальність А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Предметна спеціальність А4.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Галузь знань А Освіта

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “26” серпня 2025 р.

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Інноваційні технології у STEM-освіті
Викладач (-і)	к.б.н., доц. Гнєзділова В.І.
Контактний телефон викладача	0342596164
Е-mail викладача	viktoria.gniezdilova@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний (<i>offline</i>)
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год., I курс, II семестр, залік
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pro
Консультації	Очні групові та онлайн-консультації
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p>«Інноваційні технології у STEM-освіті» – обов’язкова навчальна дисципліна, що вивчається з метою ознайомлення студентів із новітніми освітніми трендами викладання предметів STEM. Вона покликана забезпечити майбутніх учителів необхідним обсягом теоретичних знань і практичних вмінь та навичок, які дозволять їм викладати біологію у середніх, старших класах ЗЗСО і в закладах фахової передвищої освіти відповідно до сучасних вимог.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Мета викладання дисципліни «Інноваційні технології у STEM-освіті» ознайомити студентів із новітніми освітніми трендами, методикою створення дослідницького середовища для предметів STEM, онлайн лабораторіями, симуляціями, особливостями використання ІІІ у педагогічній діяльності.</p> <p>Цілі курсу «Інноваційні технології у STEM-освіті»:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● забезпечення студентів необхідним об’ємом теоретичних знань і практичних вмінь та навичок, які дозволять їм викладати біологію у старших класах у відповідності із сучасними вимогами; ● формування системи навиків та вмінь роботи з онлайн лабораторіями, симуляціями; онлайн інструментами на основі ІІІ; ● вміння використовувати інноваційні технології на практиці. 	
4. Програмні компетентності та результати навчання	
<p>ІК - Здатність розв’язувати складні задачі або проблеми в галузі освіти, що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов.</p> <p>ЗК 2. Здатність використовувати сучасні цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.</p> <p>ЗК 4. Здатність вчитися і бути сучасно освіченим, усвідомлювати і оволодівати можливістю навчання впродовж життя; визнання необхідності інтелектуальної чесності.</p> <p>СК 3. Здатність добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти.</p> <p>СК 5. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі.</p> <p>СК 14. Здатність прогнозувати та оцінювати результати навчання здобувачів освіти.</p>	
<p>ПР 1. Демонструє вміння ефективно використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки, обміну інформацією у професійній діяльності.</p> <p>ПР 9. Застосовує наукові методи пізнання в освітньому процесі та використовує інновації у професійній діяльності, формулює, аналізує, розв’язує науково-педагогічні задачі, пропонує способи рішення, робить висновки та здійснює моніторинг власної педагогічної діяльності для визначення індивідуальних професійних потреб.</p> <p>ПРН 8. Володіє методами і сучасними технологіями навчання біології та здоров’я людини, доступно використовує систему наукових біологічних та інших знань у площині навчальних предметів біології та основ здоров’я людини.</p>	
5. Організація навчання	

Обсяг навчальної дисципліни				
Вид заняття			Загальна кількість годин	
лекції			8	
практичні заняття			22	
самостійна робота			60	
Ознаки курсу				
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий	
II	A4.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)	1	Нормативний	
Тематика навчальної дисципліни				
Тема		Кількість годин		
		лекції	практичні	сам.роб.
Тема 1. Інноваційні засоби та форми організації навчального процесу STEM-освіти		2	2	7
Тема 2. Сучасні освітні технології у викладанні природничих предметів в ЗЗСО та закладах фахової передвищої освіти		2	2	7
Тема 3. Особливості використання новітніх освітніх технологій: дослідницьке навчання, метод проєктів (Project-based learning), колаборативне навчання, дуальне навчання.			4	7
Тема 4. Особливості “перевернутого” навчання (Flipped learning) та моделі перевернутого класу (Flipped classroom).			2	7
Тема 5. Дослідницько-орієнтоване навчання (Inquiry based learning).			2	8
Тема 6. Використання онлайн-лабораторій та симуляторів на уроках біології.		2	4	7
Тема 7. Можливості використання ІІІ у роботі педагога та науковця.		2	2	8
Тема 8. Розробка інструктивних карток для лаб робіт з використанням онлайн-лабораторій, симуляторів. Розробка планів-конспектів уроків з використанням інструментів ІІІ. Презентація та обговорення результатів.			4	9
Заг.:		8	22	60
6. Система оцінювання навчальної дисципліни				
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Система методів оцінювання складається із двох видів контролю: поточного та підсумкового.</p> <p>Поточний контроль включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестування – така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі; - творчі завдання – проводиться з метою формування вмінь і навичок у студентів практичного спрямування, формування сучасного наукового мислення, вміння приймати відповідальні та ефективні рішення; - самостійна робота – така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно; 			

	<p>- індивідуальна науково-дослідна робота студентів (презентації дослідно-проектних робіт, звіти про розробку комплексних проектів, контрольні роботи) – проводиться протягом семестру з метою отримання практичних навиків та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу, використання теоретичних та емпіричних методів дослідження.</p> <p>Упродовж поточного контролю, на практичних заняттях, студент може максимально отримати 100 балів (70 балів – за усні відповіді на практичних заняттях, 20 балів – за індивідуальну роботу, 10 – за контроль самостійної роботи).</p> <p>Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Підсумкова оцінка розраховується за сумою накопичених впродовж вивчення дисципліни балів.</p> <p>Впродовж вивчення дисципліни студент зобов'язаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематично відвідувати заняття; - вести конспекти лекцій і практичних занять; - брати активну участь в роботі на практичних заняттях; - виконувати тестові завдання; - виконувати індивідуальні науково-дослідні завдання.
Вимоги до письмової роботи	У письмовій роботі студент повинен продемонструвати уміння синтезувати теоретичні і практичні знання, отримані в межах одного змістового модуля. Під час підсумкового модульного завдання розглядаються контрольні питання, тести, ситуаційні задачі, запропоновані у методичних розробках для студентів, здійснюється контроль практичних навиків і умінь за темами змістового модуля. Усі відповіді повинні бути подані чітко, грамотно, у заданій послідовності.
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення всіх тем навчальної дисципліни. До підсумкового контролю допускаються студенти, які були присутні на більше 50% занять і набрали мінімум 25 балів за роботу на практичних заняттях. Студентам, які мали пропуски лекційних чи практичних занять, дозволяється ліквідувати заборгованість на протязі наступних після пропуску двох тижнів.
Підсумковий контроль	Форма контролю: залік. Форма здачі: комбінована (письмова з усним захистом).
7. Політика навчальної дисципліни	
<p>Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням: «Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника https://is.gd/tB2zi9</p> <p>У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.</p>	

В Університеті діють морально-етичні принципи та правила поведінки викладачів і студентів, яких слід дотримуватися у своїй діяльності, прописані в Кодексі честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника <https://is.gd/eeiJX8>

Ліквідація академічної заборгованості, перескладання змістових модулів та оскарження результатів оцінювання проводиться згідно порядку прописаного в «Порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника» <https://is.gd/EtCjNG>

Завдання, які студент виконав пізніше зазначених кінцевих термінів не приймаються і повинні бути відпрацьовані індивідуально. Винятком із цього правила є наявність поважної причини з її документальним підтвердженням.

Неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом.

Якщо студент пропустив більше 50% занять, він повинен пройти тестування на сайті дистанційного навчання і тільки тоді буде допущений до написання екзаменаційної роботи.

Обов'язковим для допуску до екзамену є відвідування більше 50% занять, робота на заняттях, підготовка доповідей, виконання контрольної роботи.

По завершенні вивчення курсу здобувачі вищої освіти мають можливість пройти опитування у системі Центру дистанційного навчання та моніторингу освітньої діяльності <https://d-learn.pnu.edu.ua/> щодо удосконалення якості навчання. Анкета носить анонімний характер і включає 10 запитань, відповіді на них будуть використовуватися лише в узагальненому вигляді.

Заповнення анкет є важливою складовою навчальної активності студентів, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати їх пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

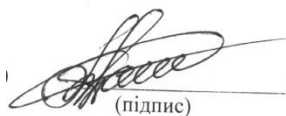
Можливість зарахування результатів неформальної освіти. Рекомендовані платформи: Coursera, EdX, Prometheus.

8. Рекомендована література

1. Багрова О.В. Інтерактивні технології як об'єкт навчання педагогів у системі післядипломної педагогічної освіти [Електронний ресурс] / О. В. Багрова – Режим доступу до журн. : http://www.loippo.lg.ua/konf_inter.doc
2. Гнезділова В.І. Використання онлайн-лабораторій та симуляторів на уроках біології / В.І. Гнезділова, Т.В. Микитин, Н.І. Різничук, А.В. Приймак - Вісник Дніпровської академії неперервної освіти. Серія «Філософія. Педагогіка» № 1(8), 2025, С. 143-150. DOI: <https://doi.org/10.54891/2786-7013-2025-1-17>
3. Гнезділова В.І. Інструменти ШІ на допомогу вчителю біології / В.І. Гнезділова, В.Р. Сулім - Trends and Prospects for the Development of Science and Education: Proceedings of the International Scientific Conference (2024, April 20). Oxford, UK: Bookmundo, 43-47 pp. Режим доступу до журн.: <https://researcheurope.org/book-51/>
4. Ізбаш С.С. Науково-теоретичні основи використання технології проектної діяльності в сучасній школі [Електронний ресурс] / С. С. Ізбаш – Режим доступу до журн. : <http://www.ukrdeti.com/firstforum/h16.html>
5. Момот Ю.Ю. Сучасні підходи до впровадження проектної технології у навчально-виховний процес закладів середньої освіти [Електронний ресурс] / Ю.Ю. Момот. – Режим доступу до журн.: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vpm/2009_6/momot.pdf
6. Нестерова Л.В. Інтерактивні методи навчання як фактор гуманізації професійної

- підготовки фахівців [Електронний ресурс] / Л. В. Нестерова, С. О. Сараєва. – Режим доступу до журн.: http://conf.vntu.edu.ua/humed/2010/txt/Nesterova_Saraeva.php
7. Сосницька. Н. Л. Вимоги до професійної підготовки вчителя фізики в умовах особистісно-орієнтованого навчання [Електронний ресурс] / Н. Л. Сосницька – Режим доступу до журн.: <http://studentam.net.ua/content/view/7858/97/>, <http://eprints.zu.edu.ua/699/1/03cnloon.pdf>
 8. Слободянюк Н.Г. Упровадження особистісно орієнтованого навчання та виховання: проблеми і перспективи розвитку [Електронний ресурс] / Н. Г. Слободянюк – Режим доступу до журн.: http://narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/4/statti/4slobodyanuk/4slobodyanul.htm
 9. Шелудякова Н.О. Використання інтерактивних методів навчання при проведенні індивідуальних занять [Електронний ресурс] / Н.О. Шелудякова. – Режим доступу до журн.: <http://intkonf.org/sheludyakova-no-vikoristannya-interaktivnih-metodiv-navchannya-pri-provedenni-individualnih-zanyat/>
 10. Bevan, B., Gutwill, J.P., Petrich, M. and Wilkinson, K., (2021), ‘Learning Through STEM- Rich Tinkering: Findings From a Jointly Negotiated Research Project Taken Up in Practice’, *Science Education*, 99(1), pp.98-120.
 11. De Jong, T., Lazonder, A.W., Pedaste, M., & Zacharia, Z.C. (2022). Simulations, games and modelling tools for learning. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman & P. Reimann (Eds.) *International Handbook of the Learning Sciences*, Oxford: Routledge.
 12. Fry H., Ketteridge S., Marshall S.. *A handbook for teaching and learning in higher education*// London: Kogan Page, 2023.
 13. Luis Fernandes (2022). How to have an effective whole-school approach to digital tools in education? *School Education Gateway*. Available at: https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/viewpoints/experts/how_to_address_the_challenges_.htm [In English].
 14. V. Gniezdilova, T. Mykytyn Case-study as one of the innovative educational technologies and its use in biology classes // *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*. Vol. 10, №1 (Apr. 2023), 114-125. **DOI:** <https://doi.org/10.15330/jpnu.10.1.114-125>

Викладач



(підпис)

Гнезділова В.І.