

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



Педагогічний факультет

Кафедра педагогіки та освітнього менеджменту імені Богдана Ступарика

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Steam освіта

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)
Освітня програма «Професійна освіта. Цифрові технології»
Спеціальність 015 Професійна освіта. Цифрові технології
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
педагогіки та освітнього менеджменту
імені Богдана Ступарика
Протокол №1 від 27.08.2024

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Steam освіта
Викладач	Деренюк Мар'яна Петрівна
Контактний телефон викладача	+380 97 80 96 626
E-mail викладача	mariana.dereniuk@pnu.edu.ua
Освітня програма	Професійна освіта. Цифрові технології
Формат дисципліни	Очний/заочний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Спеціальність	015 Професійна освіта. Цифрові технології
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://www.d-learn.pnu.edu.ua
Консультації	Вівторок, 15.00, 510 ауд. (Бандери, 1) Обговорення індивідуально вибраних здобувачем питань тематики лекційного курсу та самостійної роботи
2. Анотація до навчальної дисципліни	
<p><i>Предметом</i> вивчення навчальної дисципліни «Steam освіта» є принципи, методи та інструменти STEAM-підходу, що забезпечують розвиток у здобувачів вищої освіти навичок вирішення складних проблем, аналітичного мислення та командної роботи в умовах сучасних технологічних і наукових викликів. Викладання навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня здатності застосовувати міждисциплінарні знання задля вирішення реальних проблем та впровадження інноваційних рішень і адаптації до динамічно змінюваних умов професійної діяльності.</p>	
3. Мета та цілі навчальної дисципліни	
<p>Мета курсу: формування у здобувачів вищої освіти інтегрованих знань і практичних навичок у сфері науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики, необхідних для вирішення складних міждисциплінарних завдань.</p> <p>У процесі вивчення курсу аспіранти повинні</p> <p><i>Знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основні принципи та методи Steam освіти; - міждисциплінарні підходи до інтеграції науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики; - сучасні освітні технології та інструменти для впровадження Steam-підходів; - психолого-педагогічні основи формування компетенцій у Steam-напрямах; - шляхи розвитку креативного мислення та критичного мислення; - способи оцінки ефективності Steam освітніх-проектів; - стратегії впровадження Steam-підходу в освітні системи; - переваги та виклики використання міждисциплінарного підходу у навчанні; - міжнародний досвід та передові практики Steam освіти; - тенденції розвитку технологій, які впливають на майбутнє Steam освіти. <p><i>Уміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводити аналіз і критичну оцінку наукових, технічних, інженерних та мистецьких концепцій у межах Steam освіти; - інтегрувати міждисциплінарні знання для створення та реалізації комплексних освітніх проектів; - застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології та інструменти для організації освітнього процесу на основі Steam-підходу; - розробляти методики навчання, що стимулюють розвиток критичного мислення та інноваційних підходів у вирішенні прикладних проблем; - створювати інтерактивні навчальні матеріали та мультимедійні контенти для онлайн-курсів, платформ та мобільних додатків, використовуючи сучасні інструменти для розробки цифрового контенту; 	

- використовувати аналітичні інструменти для моніторингу освітнього процесу, аналізу прогресу студентів та впровадження адаптивних систем навчання, заснованих на обробці великих даних та штучному інтелекті;
- розробляти та інтегрувати в освітній процес віртуальну та доповнену реальність для моделювання професійних ситуацій та створення віртуальних освітніх середовищ.
- забезпечувати безпеку інформації, що використовується в цифрових освітніх середовищах, застосовувати основи кібербезпеки для захисту особистих даних здобувачів освіти та організації освітнього процесу у віртуальних просторах.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 08. Здатність працювати в команді.

ЗК 10. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 04. Здатність спрямовувати здобувачів освіти на прогрес і досягнення.

СК 07. Здатність аналізувати ефективність проєктних рішень, пов’язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування у сфері цифрових технологій.

СК 15. Здатність забезпечити якість освіти і управління діяльністю закладів освіти, відповідно до спеціалізації.

Програмні результати навчання (ПР):

ПР 11. Володіти психолого-педагогічним інструментарієм організації освітнього процесу, уміти проєктувати і реалізувати навчальні/розвивальні проєкти.

ПР 12. Уміти проєктувати і реалізувати навчальні/розвивальні проєкти.

ПР 13. Застосовувати у педагогічній діяльності сучасні дидактичні та методичні засади викладання навчальних дисциплін і обирати доцільні технології та методики в освітньому процесі.

ПР 14. Володіти навичками стимулювання пізнавального інтересу, мотивації до навчання, професійного самовизначення та саморозвитку здобувачів освіти.

ПР 20. Емпатійно взаємодіяти, відповідати за прийняття рішень в межах своєї компетенції, дотримуватися стандартів професійної етики.

5. Організація навчання курсу

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	12
семінарські заняття / практичні / лабораторні	18
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс	Нормативний/вибірковий
3	015 Професійна освіта. Цифрові технології	2	Нормативний

Тематика курсу

Тема	Кількість год.		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота

<p><i>Тема 1. Основи Steam освіти. Визначення Steam освіти та її складові. Історія розвитку Steam-підходу. Шлях від STEM до STEAM.</i></p> <p>Переваги міждисциплінарного підходу. Роль науки, технологій, інженерії, мистецтва і математики в Steam. Застосування Steam-освіти в сучасних освітніх системах.</p>	2		4
<p><i>Тема 2. Становлення освітньої політики й нормативно-правове забезпечення Stem/Steam-освіти України. Інтегративні моделі Steam освіти. Інструментально-педагогічна риторика Steam. Міжнародний досвід освітньої політики Steam. Приклади міжнародних Steam-проектів.</i></p>	2		4
<p><i>Тема 3. Критичне та креативне мислення. Особливості креативного мислення. Властивості креативного та критичного мислення. Типи мислення як основа генерування креативних рішень. Помилки креативного мислення. Різновиди вибіркового мислення та його застосування у креативного процесі. Поняття геуристики: як обрати метод генерування креативних ідей? Сутність геуристичних методів.</i></p>	2		4
<p><i>Тема 4. Дидактика Steam освіти. Принципи Steam освіти. Закономірності Steam освіти. Steam-компетентності. Форми, методи та інноваційні технології навчання Steam-дисциплін. Комплексна модель інтеграції мистецтва і Steam. Оцінювання навчальних Steam-проектів.</i></p>	2		4
<p><i>Тема 5. Адитивні та імерсивні технології. Виникнення, розвиток і сучасний стан адитивних технологій. Базові поняття та класифікація. Основні технології та способи адитивних. Технологічні процеси при адитивних технологіях. Особливості системи VR та AR.</i></p>	2		4
<p><i>Тема 6. Тенденції розвитку Steam-освіти в Україні. Мережа закладів Steam-освіти (проблеми створення Stem/Steam-центрів та Stem-лабораторій). Професійна підготовка та професійний розвиток педагогічних кадрів, що створюють освітні послуги у галузі Steam-освіти. Стратегія довгострокового і короткострокового планування освітньої</i></p>	2		4

політики щодо підготовки педагогічних кадрів Steam-освіти.			
<i>Тема 1. Вступ до STEAM-освіти.</i>		2	4
<i>Тема 2. Розвиток критичного та креативного мислення у Steam освіти.</i>		2	4
<i>Тема 3. Steam освіта в контексті цифрових технологій та відкритих даних.</i>		2	4
<i>Тема 4. Інноваційні технології в Steam освіти.</i>		2	4
<i>Тема 5. Методи активного навчання в Steam освіти.</i>		2	4
<i>Тема 6. Візуалізація освітніх і професійних матеріалів: методи інструменти та практичне застосування.</i>		2	4
<i>Тема 7. Steam-освіта і технології доповненої реальності.</i>		2	4
<i>Тема 8. Інтеграція як провідний підхід Steam-освіти.</i>		2	4
<i>Тема 9. Steam-проекти: теорія та практика.</i>		2	4
ЗАГАЛОМ	12	18	60
6. Система оцінювання початкової дисципліни			
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів		
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника та Порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.</p> <p>Вид контролю – екзамен.</p> <p>Загальні 100 балів включають: 20 балів за практичні заняття; 20 балів за тестування до практичних семінарських занять (5 практичних занять, 5 тестів у системі дистанційного навчання https://d-learn.pnu.edu.ua/); 5 балів за захист проєкту; 5 балів за індивідуальне наукове повідомлення, що запропоновано на вибір у тематиці практичних-семінарських занять.</p> <p>Екзаменаційна тестова робота – 50 балів (макс.)</p>		
Вимоги до письмових робіт	<p>Впродовж вивчення дисципліни «Steam освіта» здобувачі вищої освіти виконують завдання у формі тестів, які розміщені на сайті дистанційного навчання університету https://d-learn.pnu.edu.ua/ (макс. бал – 10 б. за кожен тест, вага даного виду роботи - 20 балів за всі виконані тести згідно коефіцієнту електронного журналу).</p> <p>Екзаменаційна письмова робота оцінюється у 50 балів (екзаменаційне тестування проходить згідно розкладу, триває 80 хвилин, за які студент повинен пройти тестування, яке складається із 50 тестових завдань формату</p>		

	<p>“множинний вибір”, що охоплюють весь курс дисципліни та генеруються самою системою дистанційного навчання у довільній послідовності. Вага правильної відповіді на одне питання тесту - 1 бал).</p> <p>Мінімальна кількість балів для позитивного зарахування курсу – 50 балів (25 балів (мінімум) за екзаменаційне тестування, 25 балів(мінімум) за роботу протягом семестру.</p>
Семінарські заняття	<p>Поточне оцінювання знань здійснюється під час проведення практичних занять та оцінюється в національній шкалі (5 –«відмінно», 4 – «добре», 3 – «задовільно», 2– «незадовільно»).</p> <p>Максимальна оцінка балів за доповіді на практичних заняттях 20 балів. Робота на кожному семінарському занятті складається з підготовки питань, запропонованих у плані заняття, та виконання завдань, запропонованих для самостійної роботи.</p> <p><u>Критерії оцінювання роботи здобувачів освіти на семінарському занятті (макс. 5 балів):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - питання плану заняття мають бути заздалегідь опрацьовані й змістовно висвітлені в усних відповідях, обговореннях чи дискусіях під час пари - 3 бали; - участь в інтерактивній роботі в мікрогрупах на занятті є обов’язковою і має бути активною - 1 бал; - виконання різних типів усних і письмових завдань з дисципліни, передбачених в освітньому процесі й запропонованих на занятті, є обов’язковим - 1 бал. <p><u>Критерії оцінювання виконаних завдань для самостійної роботи – наукове повідомлення (макс. 5 балів):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - робота має бути виконана самостійно - 2 бали; - робота має бути змістовною і відповідати усім умовам завдання - 3 бали; <p><u>Окремо оцінюється індивідуальна самостійна робота - захист проекту (макс. 5 балів)</u></p>
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач допускається до підсумкового контролю, якщо виконав більше 60% завдань курсу, відпрацював всі заняття і за результатами оцінювання (бали за практичні заняття і самостійну роботу) набрав не менше 25 балів.
Підсумковий контроль	Екзаменаційна (підсумкова) оцінка (макс. 100 балів) виставляється у результаті сумування отриманих балів на практичних заняттях та за усі види виконаних робіт.
. Політика навчальної дисципліни	
Письмові роботи	Присутність здобувачів вищої освіти на контрольній роботі є обов’язковою. У процесі написання контрольної роботи та виконання індивідуальних завдань неприпустимими є плагіат та списування.

Академічна доброчесність	<p>Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників університету. Ознайомитися з «Положенням про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (Редакція 2)» можна за покликанням: https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2024/02/34-05-polozhennia-pro-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu.pdf.</p>
Відвідування занять	<p>Якщо здобувач пропустив практичне заняття, необхідно виконати всі практичні завдання, передбачені даним заняттям, пройти тестування та отримати відповідну оцінку. Лекційні заняття не відпрацьовуються, але знання лекційного матеріалу обов'язкове.</p> <p>Здобувач вищої освіти, який не набрав 25 балів (сума балів за практичні заняття і самостійну роботу) до екзаменаційної роботи не допускається. У такому випадку до початку сесії здобувач може отримати допуск, відпрацювавши всі заняття і виконавши всі передбачувані види робіт, зокрема, виконання самостійної роботи, тестування у системі дистанційного навчання (https://d-learn.pnu.edu.ua). Студент, який не набрав мінімум 50 балів за курс, має право перездати екзамен на талоні №2, №3 відповідно до «Положення про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін (кредитів ECTS) в умовах ECTS (Редакція 4)» https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/09/polozhennia-pro-povtorne-vyvchennia-dystsyplin-kredytiv-ects-v-umovakh-ects.pdf</p> <p>Лекції, тестові завдання, завдання для самостійної роботи, а також додаткові ресурси для засвоєння змісту курсу є доступними на сайті дистанційного навчання. Консультації щодо виконання самостійної роботи можна отримати щовівторка в аудиторії 510 (вул. Бандери, 1) або в режимі онлайн, за допомогою e-mail, viber, telegram, zoom.</p> <p>Студент, який навчається за індивідуальним графіком, має опрацювати самостійно весь матеріал і виконати всі види контролю відповідно до «Положення про порядок навчання здобувачів вищої освіти за індивідуальним графіком у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/05/02-07.44_2022-polozhennia-pro-poriadok-navchannia-zdobuvachiv-</p>

	vyschoi-osvity-za-indyvidualnym-hrafikom-u-prykarpatському-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasylii-stefanyka.pdf
Неформальна освіта	<p>Порядок здобуття неформальної освіти та визнання її результатів регламентує «Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти, в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3)» https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/05/02-07.33_2022-polozhennia-pro-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-osvity-v-prykarpatському-natsionalnomu-universyteti-imeni-vasylii-stefanyka.pdf</p> <p>Для здобуття неформальної освіти рекомендовано використання платформ Coursera, Prometheus, Udemy, EdEra та ін.</p>
8. Рекомендована література	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Александрова Ю. Наукова освіта, STEM та STEAM: до питання термінологічної взаємодії. Освітній дискурс. 2021. №. 38 (11-12). С. 73-84. 2. Гриневич Л., Морзе Н., Бойко М. Наукова освіта як основа формування інноваційно компетентності в умовах цифрової трансформації суспільства. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>. 2020. № 77(3). С. 1-26. 3. Доценко С. STEM-освіта: науковий дискурс та освітні практики. <i>Рідна школа</i>. 2021. № 3. С. 31-35. 4. Ісаєва О., Шайнер, Г. Імплементация технології STEM-освіти у технічних вишах. <i>Молодь і ринок</i>. 2022. № 6 (204). С. 45-49. 5. Кузьменко Г. Від STEM до STEAM-освіти: ключові аспекти на прикладі ініціатив уряду США. <i>Освіта та розвиток обдарованої особистості</i>. 2020. № 4 (79). С. 18-24. 6. Кузьменко О. Сутність та напрямки розвитку STEM-освіти. <i>Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка</i>. 2016. № 9 (3). С. 188-190. 7. Матвійчук Ю. STEAM-освіта як інструмент реалізації інтегрованого природничо-математичного навчання. <i>EDUCATIONAL CHALLENGES</i>. 2020. № 62. С. 144-152. 8. Подлесний С., Тарасов О. Актуальність використання STEM-STEAM-STREAM-технологій в сфері інженерно-технічної освіти для сталого розвитку економіки України. <i>Вісник Вінницького політехнічного інституту</i>. 2019. № 2. С. 123-131. 9. Примак О. Сутність та потенціал STEM-освіти. <i>Нові технології навчання</i>. 2019. № 92. С. 226-231. 10. Сороко Н., Рокоман О. Функції та роль STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи для розвитку STEAM-освіти. <i>Нова педагогічна думка</i>. 2019. № 4 (100). С. 55-60. 11. Стрижак О., Сліпухіна І., Полісун Н., Чернецький І. STEM-освіта: основні дефініції. <i>Інформаційні технології і засоби навчання</i>. 2017. № 62 (6). С.16-33. 12. Токарчук О. Інтеграція художньої творчості в систему STEAM-освіти. <i>Педагогічний пошук</i>. 2022. № 1. С. 26-30. 13. Фауре Е., Заспа Г. Сисоєнко С. Впровадження STEM-освіти в освітні програми закладів вищої освіти через кооперацію з підприємствами та компаніями. <i>Вісник Черкаського державного технологічного університету</i>. 2021. № 4. С. 25-34. 14. Шаун Н., Зівенко О., Сальник І. Використання інтерактивних технологій у STEAM-освіті: переваги та виклики. <i>Вісник науки та освіти</i>. 2023. № 6 (12). С. 646-656. 	

15. Шевченко О., Андрущенко Н., Сірик Е. Роль STEAM-освіти у формуванні креативності й інноваційного мислення здобувачів освіти. Наукові інновації та передові технології. 2023. № 7 (21). С. 486-497.

ДОДАТКОВА

1. Андрієвська В., Білоусова Л. Концепція BYOD як інструмент реалізації STEAM-освіти. *Фізико-математическое образование*. 2017. № 4 (14). С. 13-17.
2. Балик Н., Шмигер Г. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математическое образование*. 2017. № 2 (12). С. 26-30.
3. Гриб'юк О. Розв'язування евристичних задач в контексті STEM-освіти з використанням системи динамічної математики GeoGebra. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Київ-Вінниця: ТОВ фірма "Планер". Вип. 43. 2015. С. 206–216.
4. Дяченко-Богун М. Активні методи навчання у вищому навчальному закладі. *Витоки педагогічної майстерності*. 2014. № 14. С. 74-79.
5. Журавель Т., Соколова Н. Інтегроване навчання – основний складник STEM-освіти. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2016. № 12. С. 32-34.
6. Коваленко О., Сапрунова О. STEM-освіта: досвід упровадження в країнах ЄС та США. *Рідна школа*. 2016. № 4. С. 46-49.
7. Конверський А. Критичне мислення: підручник для студентів навчальних закладів вищої освіти усіх спеціальностей. К.: Центр учбової літератури. 2018. С. 437.
8. Корицька Г., Долга У. Активізація пізнавальної діяльності здобувачів освіти засобами STEAM/ESTEAM. *Українські студії в європейському контексті*. 2023. № 7. С. 253-259.
9. Мрихіна О. Курс креативне мислення: підручник. 2023. С.137.
10. Олійник В., Самойленко О., Бацуровська І., Доценко Н. STEM-освіта в системі підготовки майбутніх інженерів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 6 (80). С. 127-139.
11. Пікалова В. Реалізація STEAM-освіти в проєктній діяльності майбутнього вчителя математики. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету»*. 2020. № 9. С. 95-103.
12. Постова К. Критерії залучення здобувачів до STEAM-освіти. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2024. № 2(93). С. 50-54.
13. Саган О. Гейміфікація як сучасний освітній тренд. Збірник наукових праць. *Педагогічні науки*. 2022. № 100. С. 12-18.
14. Ткаліч О., Одарченко Р., Рибальченко Є., Марченко О., Шеремет Є, Лагодний О. Підвищення ефективності використання корпоративної мережі за концепцією BYOD. *Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем*. 2013. № 7. С. 77-87.
15. Ткаченко О. Гейміфікація освіти: формальний і неформальний простір. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2015. № 11. С. 303-309.

Викладач

асистент кафедри педагогіки та
освітнього менеджменту ім. Б. Ступарика

Мар'яна ДЕРЕНЮК