

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА



Факультет Фізико-технічний

Кафедра Фізики і методики викладання

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**РЕАЛІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ І STEAM ОСВІТА**

Рівень вищої освіти: **другий (магістерський)**

Освітня програма: **«Середня освіта (Фізика)»**

Предметна спеціальність: **014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)**

Спеціальність: **014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)**

Галузь знань: **01 Освіта/Педагогіка**

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № 13

Від 11 червня 2024 р.

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<b>Реалізація інноваційних проєктів і STEAM освіта</b>
<b>Викладач (-і)</b>	Войтків Галина Володимирівна
<b>Контактний телефон викладача</b>	0967471442
<b>E-mail викладача</b>	halyna.voitkiv@pnu.edu.ua
<b>Формат дисципліни</b>	<u>Очний/заочний</u>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<u>3 кредити ЄКТС, 180 год.</u>
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	Щопонеділка 16.00, ауд 106., вул Шевченка 57
<b>2. Анотація до навчальної дисципліни</b>	
<p>Курс «<b>Реалізація інноваційних проєктів і STEAM освіта</b>» передбачає знайомство студентів із можливостями проєктної діяльності у професійній діяльності та способами впровадження Steam-підходу у навчальному процесі, який ґрунтується на міждисциплінарних засадах у побудові навчальних дисциплін і окремих дидактичних елементів (інтегроване навчання відповідно до певних тем або реально існуючих проблем).</p>	
<b>3. Мета та цілі навчальної дисципліни</b>	
<p><b>Метою</b> вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення студентів із напрямом Steam, методикою реалізації Steam в освітньому процесі загалом, та освітньому процесі з фізики, Steam-технологіями та Steam-засобами для навчання.</p> <p>Основними <b>цілями</b> дисципліни :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознайомити із основними тенденціями в сучасній природничо-математичній освіті;</li> <li>– сформуванню уявлення про основні тенденції в програмах НУШ, STEAM-підхід, роль вчителя та роль здобувачів освіти;</li> <li>– сформуванню розуміння можливості та необхідності творення індивідуальної освітньої траєкторії здобувача освіти через залучення до проєктної та дослідницької діяльності;</li> <li>– сформуванню навички реалізації міждисциплінарного підходу та інтеграції тем з природничо-математичних дисциплін;</li> <li>– формувати досвід розв’язання комплексних проблем з використанням сучасних технологій;</li> <li>- формувати навички використання цифрових технологій для навчання та для організації експериментальної діяльності.</li> </ul>	
<b>4. Програмні компетентності та результати навчання</b>	

### Інтегральна компетентність

**ІК.** Здатність розв'язувати складні задачі або проблеми в галузі освіти, що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень із застосуванням теорій і методів освітніх наук та фізики і характеризується невизначеністю умов

#### Загальні компетентності:

**ЗК.5.** Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості

#### Фахові компетентності:

**ФК6.** Здатність до проведення освітніх досліджень та навчально-дослідницької діяльності з фізики та астрономії, упровадження STEM-освіти.

**ФК10.** Здатність використовувати ефективні шляхи мотивації учнів до саморозвитку, спрямовувати їх на прогрес, формувати у них обґрунтовану позитивну самооцінку, культуру академічної доброчесності.

#### Програмні результати навчання:

**ПРН 3.** Відтворює знання змісту, форм та методів організації різних видів позааудиторної роботи з фізики і астрономії.

**ПРН10.** Формулює наявні проблеми у сфері освітньої діяльності, демонструє навички їх критичного аналізу, генерує нові ідеї, аргументує можливі шляхи їх вирішення та критично оцінює їх спроможність.

**ПРН13.** Визначає, аналізує та характеризує педагогічні інновації, демонструє вміння їх практичного застосування у професійній діяльності.

### 5. Організація навчання

#### Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	0/16/0
самостійна робота	60

#### Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибіркового
3	014 Середня освіта	II	Нормативний

#### Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год.		
	лекції	практ. / лаб.	сам. роб.

<b>Тема 1.</b> Вступ. Основи Steam-підходу у освіті. Інтеграція змісту, інтеграція засобів та технологій. Напрямки впровадження Steam в навчальний процес з фізики.	2	2/0	8
<b>ТЕМА 2.</b> Технології віртуальної та доповненої реальності. Платформа «LABSTER» для віртуальних лабораторій та інтерактивної науки.	2	2/0	8
<b>Тема 3.</b> Проектна діяльність здобувачів освіти. . Розвиток дизайн-мислення школярів у проектній діяльності.	2	2/0	10
<b>Тема 4.</b> Реалізація спільних проектів освітян. eTwinning – можливості для професійного розвитку освітян.	2	0/0	10
<b>Тема 5.</b> Цифрова освіта. Цифрові уроки. Інтеграція змісту та технологій. Платформа Mozaik education.	2	2/0	8
<b>Тема 6.</b> Наукова освіта на уроках фізики. Науково-дослідницька експериментальна діяльність як спосіб реалізації STEAM.	2	4/0	8
<b>Тема 7.</b> Використання штучного інтелекту на уроках фізики. Додатки та інструменти, для створення контенту.	2	2/0	8
<b>ЗАГ.:</b>	<b>14</b>	<b>16/0</b>	<b>60</b>

#### **6. Система оцінювання навчальної дисципліни**

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Загальна система оцінювання курсу <i>включає наступні види контролю:</i></p> <p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення практичних (<i>усні відповіді, практичне виконання вправ та завдань, оцінювання індивідуального та групового завдання</i>) і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи.</p> <p>Контроль систематичного виконання <i>самостійної роботи та активності на лекційних та практичних заняттях</i> проводиться за такими критеріями: розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються; ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни; ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються; вміння поєднувати теорію з практикою при розв'язанні поставлених задач; логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах, вміння робити узагальнення інформації та робити висновки.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> проводиться у формі заліку (3 семестр.</p> <p><i>Система оцінювання курсу 100 бальна (накопичувальна):</i> передбачено такі види оцінювання:  <b>40 балів</b> – оцінювання практичних завдань ;  <b>40 балів</b> – оцінювання стану виконання індивідуального проекту;  <b>20 балів</b> – оцінювання стану виконання групового проекту;</p>
---	---

	<p><b>Критерії оцінювання знань, умінь і навичок студентів:</b></p> <p><b>80 – 100 (відмінно)</b> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p><b>70 – 88 (добре)</b> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв’язках;</p> <p><b>50 – 68 (задовільно)</b> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв’язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв’язки;</p> <p><b>0 – 48 (незадовільно)</b> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
<p>Вимоги до письмових робіт</p>	<p>Оцінка за <i>практичне заняття</i> виставляється за усні відповіді, виконання практичних завдань <i>в процесі вивчення дисципліни</i>.</p> <p>Оцінка за <i>самостійну роботу</i> студента виставляється за здані індивідуальні завдання та групові проекти <i>в процесі вивчення дисципліни</i>.</p>
<p>Практичні заняття</p>	<p>Практичні заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з курсу, вирішення сформульованих завдань, їх перевірки та оцінювання.</p> <p>Студент зобов’язаний бути активним на практичних заняттях, готуватися за поданим планом, брати участь у виконанні завдань та всіх активностей.</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Протягом вивчення дисциплін студент зобов’язаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ систематично відвідувати заняття;</li> <li>✓ приймати активну участь у роботі на практичних та лабораторних заняттях;</li> <li>✓ виконувати завдання, винесені на самостійне опрацювання.</li> </ul> <p>Оцінка за всі види діяльності роботи має бути не менша, ніж <b>50 балів</b>.</p> <p>При невчасній здачі індивідуального та групового проекту (без вагової причини) оцінка виставляється у обов’язі 80%.</p>
<p>Підсумковий контроль</p>	<p>Форма підсумкового контролю: <u>залік</u>.</p> <p><b>Залік</b> виставляється на основі роботи протягом семестру.</p>

## 7. Політика навчальної дисципліни

Курс включає лекційні, практичні заняття та самостійне виконання навчальних завдань. Ведеться поточний та підсумковий контроль за результатами діяльності студентів. Пропущене заняття не оцінюється. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані самостійно з демонстрацією результатів роботи.

### Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів Академічної доброчесності, що визначається ПОЛОЖЕННЯМ про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. З ПОЛОЖЕННЯМ можна ознайомитися за посиланням: <http://surl.li/dhrfb>

Порушення вимоги самостійності виконання завдань курсу призводить до нульової оцінки за відповідний контрольний захід.

### Відвідування занять

Пропущене заняття не оцінюється. Пропуски занять відпрацьовуються шляхом демонстрації виконання всіх завдань пропущеного заняття.

### Неформальна освіта:

Можливе зарахування окремих складових курсу результатів неформальної освіти через експертизу джерела такої освіти викладачем.

## 8. Рекомендована література

1. STEAM - освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9–10 листопада 2017 року, м. Київ. – К.: ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017 – с.160
2. [STEM-освіта: теорія та практика : збірник науково-методичних матеріалів / уклад.: О. В. Лозова, І. П. Василяшко, О. В. Коршунова. 2023. -256с.](#)
3. Використання освітніх онлайн-матеріалів: сучасні підходи і технології Нової української школи – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://ued.org.ua/wp-content/uploads/2023/03/metodychni-rekomendacziyi.pdf>
4. Войтків, Г. Організація електронного навчання фізики в освітньому процесі закладу загальної середньої освіти// Нова педагогічна думка, м. Рівне. №4, 2020р., 79-  
<https://scholar.archive.org/work/7j7bxxrqvane5fcuf6ie7yfc6oi/access/wayback/http://npd.roipp.org.ua/index.php/NPD/article/download/259/233>
5. Voitkiv H. STEM-education is one of the way of studying technical subjects./ Voitkiv H // Materials XVI international conference on physics and technology of thin films and nanosystems(d edicated to memory Professor Dmytro Freik). Ivano-Frankivsk, May 15-20, 2017. P..178
6. Верховна рада України. Законодавство України. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>.
7. Залучення старшокласників до науково-дослідної діяльності МАН як засіб розвитку їх дослідницьких здібностей // Інновації в освіті: інтеграція науки і практики : зб. наук-метод. праць / за заг. ред. О.А. Дубасенюк – Житомир: ФОП Левковець, 2014. – С. 56-75.
8. Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів у вимогах PISA Частина 3 – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/09/PISA-pryroda-3-chastyna.pdf>
9. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2024/2025 навчальному

році. Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2024/08/13/lyst-imzo-vid-12-08-2024-21-08-1242-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2024-2025-navchal-nomu-rotsi/>

10. НУШ: проектне навчання: коротко про головне – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://nus.org.ua/view/proektne-navchannya-korotko-pro-golovne/>

11. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news\\_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf).

12. Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти: колективна монографія / за заг. ред. О. Є. Стрижака, Ю. І. Завалевського. 2023. 226 с.

13. Типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0410-20#Text>.

#### Додаткова:

1. Інтегроване навчання. Діяльнісний підхід. Частина 1  
<https://www.youtube.com/watch?v=DxsQZo9Jkb8>

2. Інтегроване навчання. Діяльнісний підхід. Частина 2  
<https://www.youtube.com/watch?v=ME0ZRRgcNV0>

3. Sujata Mehta. Modern Teaching Methods – It’s Time For The Change. – Режим доступу: <https://eduvoice.in/modern-teaching-methods/> (дата звернення 5.09.22)

4. Holmes, W. et al. Ethics of AI in education: towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 2022. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-021-00239-1>.

5. Hutson, M. «Robo-writers: the rise and risks of language-generating AI. *Nature*. 2021. Vol. 591, No. 7848. Pp. 22-5.

6. UNESCO International Conference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap. *Beijing*. 2019.

7. UNESCO Education in the age of artificial intelligence. *Paris*. 2019. UNESCO.

Викладач

**Галина ВОЙТКІВ**