МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Факультет Фізико-технічний

Кафедра фізики і методики викладання

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇДИСЦИПЛІНИ

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**
Освітня програма: **«Середня освіта (фізика та математика)»**
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 № 1
Від 28 серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Steam-технології та інтеграція в освіті
Викладач (-і)	Войтків Галина Володимирівна
Контактний телефон викладача	+380967471442
E-mail викладача	halyna.voitkiv@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	**Очний**/заочний
Обсяг дисципліни	**3** кредити ЄКТС, **90** год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	Щосереди, ауд. 106/ Viber, Google Meet (за попередньою домовленістю)

2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є STEM-підхід в освіті, який ґрунтується на міждисциплінарних засадах (інтегроване навчання відповідно до певних тем або реально існуючих проблем) і який можна реалізовувати через завдання компетентнісного формату (Завдання PISA)

Особливості, зміст

Курс має на меті ознайомити студентів із інтеграційними процессами, які відбуваються в сучасній освіts через розв’язування завдань міжнародного дослідження PISA/

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення студентів із напрямом Steam, методикою реалізації Steam в освітньому процесі через розв1язування завдань PISA.

Основними цілями дисципліни :

– ознайомити із основними тенденціями в сучасній природничо-математичній освіті;

– сформувати навички реалізації міждисциплінарного підходу та інтеграції тем з природничо-математичних дисциплін;

– формувати досвід розв’язання завдань PISA;

- формувати навички використання цифрових технологій для навчання та

для організації експериментальної діяльності.
4. Програмні компетентності та результати навчання
ЗК5. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність). **ЗК6.** Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності (інформаційно-цифрова компетентність). **ЗК7.** Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями і підвищувати власний професійний рівень (компетентність навчання впродовж життя). **ФК5.** Здатність до кількісного мислення, використання обчислювальних інструментів для чисельних і символьних розрахунків; здатність застосовувати сучасні інтерактивні освітні сервіси та пакети прикладних програм. **ФК6.** Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою, формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички, у тому числі й іноземною мовою як усно, так і письмово в області предметної спеціальності. **ФК8.** Здатність здійснювати контроль і об'єктивне оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання, навчати учнів оцінюванню та само оцінюванню. **ФК12**. Здатність організовувати та здійснювати дослідницьку діяльність, визначати інновації в професійній галузі, керувати науково-дослідницькою діяльністю учнів, професійним розвитком осіб та груп. **ПРН12.** Відшуковувати, опрацьовувати, аналізувати та інтерпретувати інформацію, що стосується професійної діяльності, застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності. **ПРН16.** Вміти реалізовувати STEM-навчання в практичній навчально-виховній діяльності для формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу. **ПРН17.** Самостійно вивчати нові питання фізики, астрономії, математики та методик їх навчання з допомогою різних ресурсів, використовувати інновації в освітній діяльності.
5. Організація навчання
Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин

лекції	16
семінарські заняття / практичні / лабораторні	0/14/0
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний /вибірковий
VI	014 Середня освіта	I	нормативний

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	практичні заняття	сам. роб.
ТЕМА 1. МІЖНАРОДНЕ ПОРІВНЯЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ. Вступ. Передумови проведення моніторингу якості знань PISA. STEAM - підхід в основі PISA.	2	-	12
ТЕМА 2. ГРАМОТНІСТЬ ЧИТАННЯ **Приклади завдань:** Поліглот Їсти чи не їсти? Вона Кухонний годинник Плагіат	1	6	12
ТЕМА 3. ПРИРОДНИЧА ГРАМОТНІСТЬ **Приклади завдань:** Айсберг Восьме чудо світу Вітамін С Сонячна радіація Смачний подарунок	1	6	12

Затишне житло Комарі			
ТЕМА 4. МАТЕМАТИЧНА ГРАМОТНІСТЬ **Приклади завдань:** Площа континенту Яблуні Швидкість гоночного автомобіля Ремонт	1	6	12
ТЕМА 5. ОЦІНЮВАННЯ PISA Організація оцінювання. Підходи до оцінювання. Опрацювання результатів оцінювання. Результати PISA -2015 та 2022 років.	1	6	12
ЗАГ.:	**6**	**24**	**60**

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Загальна система оцінювання курсу включає наступні види контролю:*поточний контроль, контроль виконання практичних завдань курсу, контроль за самостійною роботою студента, підсумковий контроль.* *Поточний контроль* здійснюється під час проведення лекційних та практичних занять і має на меті перевірку ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час бесід, опитувань за матеріалами лекцій на практичних заняттях. Поточна оцінка також виставляється за активність студентів у воркшопах тренінгах, майстер-класах. *Контроль виконання практичних завдань курсу* та активності на лекційних та практичних заняттях проводиться за такими критеріями: ✓ ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються; ✓ вміння поєднувати теорію з практикою при розв'язанні поставлених задач; ✓ якість виконання практичного завдання,

	креативність; ✓ логіка, структура, стиль викладу матеріалу під час презентації практичного завдання, вміння робити узагальнення інформації та робити висновки. *Контроль за самостійною роботою* студента виставляється за результатами проходження тестувань за матеріалами самостійного опрацювання тем з курсу та на основі наявності сертифікатів про проходження курсів на платформі Prometheus (за бажанням), тематика яких співзвучна із тематикою самостійної роботи студента. *Підсумковий контроль* проводиться у формі заліку. Залік виставляється автоматично на основі зданих всіх видів робіт протягом семестру. *Система оцінювання курсу 100 бальна:* **30 балів** студент отримує за знання теоретичного матеріалу, який оцінюється через проведення тестування у системі d-learn та з поточних відповідей; **40 балів** за результатами практичних занять, **30 балів** – за результатами виконання самостійної роботи.
Вимоги до письмових робіт	Письмові роботи в курсі не передбачені. Оцінка за *практичне заняття* виставляється за здані індивідуальні завдання *в процесі вивчення дисципліни.* Індивідуальні завдання мають на меті ознайомити здобувачів освіти із різноманіттям платформ для Steam-навчання, платформами для здійснення формувального оцінювання, створення інтегрованих завдань. Оцінка *за самостійну роботу* студента виставляється за результатами тестового контролю (в *d-learn). Терміни виконання тестування:* тестування виконується в кінці вивчення курсу. Та на основі наявності сертифікатів з неформальної освіти з окремих тем (за бажанням студента). *Терміни здачі сертифікату та тестування:* передостаннє практичне заняття.

Практичні заняття	Практичні заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з курсу, вирішення сформульованих завдань, їх перевірки та оцінювання. У курсі передбачено обов'язкове оцінювання двох видів робіт студента: ✓ конструювання інтегрованих завдань для здійснення формувального оцінювання з допомогою цифрових ресурсів та платформ (Wooclap, learning apps, Flinga); ✓ складання технологічної карти проєкту та виконання короткотривалого індивідуального проєкту по створенню навчального середовища, укомплектування кабінету фізики сучасними Steam-засобами. Студент зобов`язаний бути активним на практичних заняттях, готуватися за поданим планом, брати участь у виконанні завдань та всіх активностей: майстер-класів, тренінгів. За активність на практичних заняттях студент отримує поточні оцінки.
Умови допуску до підсумкового контролю	Протягом вивчення дисциплін студент зобов'язаний: ✓ систематично відвідувати заняття; ✓ приймати активну участь у роботі на практичних заняттях; ✓ виконувати тестові завдання; ✓ виконувати завдання, винесені на самостійне опрацювання. Оцінка за всі види діяльності роботи має бути не менша, ніж **50 балів.**
Підсумковий контроль	Форма підсумкового контролю: залік. Семестровий контроль у формі заліку передбачає, що підсумкова оцінка (у стобальній шкалі) з навчальної дисципліни визначається як сума оцінок за поточний контроль знань. Залік виставляється на основі зданих всіх видів робіт протягом семестру. В іншому випадку, студент повинен підготувати та здати всі види робіт у час залікової сесії.

7. Політика навчальної дисципліни

Студент отримує залік за умови виконання всіх обов'язкових видів робіт, передбачених дисципліною, відпрацювання пропущених занять та за умови отримання оцінки не меншої за 50 балів.

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:

У результат (оцінку) семестрового контролю можна враховувати результати неформальної освіти, які відповідають навчальній дисципліні, у порядку, передбаченому чинним Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти в Університеті.

✓

8. Рекомендована література

Основна:

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. Збірник завдань для розвитку природничо-наукової компетентності учнів уформаті PISA / Авторський колектив. За заг. ред. професора О. М. Топузова. Укладач: Л. М. Калініна [Електронне видання]. Київ : Педагогічна думка, 2022. 124 с. URL : https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2022/01/3.-Zbirka-zavdan-PISA-do-Druku- _20_01_2022_TM.pdf
3. 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
4. Козленко О. Функціональна грамотність з природничих наук PISA vs

природничо-наукова компетентність. Біологія і хімія в рідній школі, 2022, № 2, С. 2–6. URL : http://lib.iitta.gov.ua/730778/ 28. Коршевнюк, Т. Завдання до теми «Популяція. Екосистема. Біосфера» Біологія і хімія в рідній школі. 2017. № 6. С. 32-35.

5. Козленко, О. Уроки PISA-2018: природничо-наукова грамотність і як її розвивати. Біологія і хімія в рідній школі. 2020. № 1. С. 2–10. URL : http://lib.iitta.gov.ua/718967/.

6. Кремень, В.Г. (ред.) (2021). Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні. (До 30-річчя незалежності України) : монографія. Національна академія педагогічних наук України. Київ: КОНВІ ПРІНТ. https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua 30. Локшина О.І. Міжнародні порівняльні дослідження якості знань учнів як інструмент діагностики якості освітніх систем. Педагогіка і психологія. 2007. № 2. С. 60–70.

7. Локшина О. І. Європейська довідкова рамка ключових компетентностей для навчання впродовж жжиття: оновлене бачення 2018 року / О. Локшина. Український педагогічний журнал. – 2019. – № 3. – С. 21–30. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrpj_2019_3_5

8. 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.

9. PISA. Електронний ресурс. Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua/tag/pisa

10. Моніторингові дослідження. Електронний ресурс. Режим доступу https://testportal.gov.ua/pisa/

Викладач *Галина Войтків*