

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Фізико-технічний факультет

Кафедра фізики і методики викладання



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З
З ДИСЦИПЛІНИ: «STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНТЕГРАЦІЯ В ОСВІТІ»

укладач: к.п.н. , Галина Войтків

Івано-Франківськ, 2023

Методичні вказівки для організації самостійної роботи з дисципліни: «Steam-технології та інтеграція в освіті» / Войтків Г. В.– Івано-Франківськ, Електронний документ, 2023. – 11 с.

У методичних рекомендаціях представлено вимоги до організації самостійної роботи студентів роботи з дисципліни: «Steam-технології та інтеграція в освіті», яка входить в обов'язкові компоненти Освітньої програми «Середня освіта (фізика та математика)» та критерії оцінювання самостійної роботи.

Розглянуто на засіданні кафедри фізики і методики викладання
протокол № 12 від «13» червня 2023 р.

Рекомендовано вченою радою фізико-технічного факультету.
протокол № 1 від «07» вересня 2023 р.

ВСТУП

Самостійна робота здобувача освіти (СРЗО) є основним видом засвоєння навчального матеріалу у вільний від аудиторних занять час та регулюється методичними рекомендаціями до змісту та організації самостійної роботи студентів, ухваленими Науково-методичною радою Університету.

Самостійна робота здобувача освіти з курсу **«Steam-технології та інтеграція в освіті»** включає:

- опрацювання навчального матеріалу;
- виконання індивідуальних завдань.

Навчальний час, відведений на самостійну роботу здобувачів освіти денної форми навчання, регламентується навчальним робочим планом і повинен складати від 1/3 до 2/3 від загального обсягу навчального часу, відведеного на вивчення конкретної навчальної дисципліни.

Зміст самостійної роботи здобувачів освіти над конкретною навчальною дисципліною визначається, силабусом/методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача.

Самостійна робота здобувача освіти забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, збірниками завдань, комплектами індивідуальних семестрових завдань, практикумами, комп'ютерними навчальними комплексами, методичними рекомендаціями з організації самостійної роботи, виконання окремих завдань.

Самостійна робота здобувачів освіти по вивченню навчального матеріалу з конкретної дисципліни може проходити в науковій бібліотеці університету, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також в домашніх умовах.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем вищої освіти у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль разом з навчальним матеріалом, що вивчався при проведенні аудиторних навчальних занять.

Оцінювання самостійної роботи здобувачів освіти проводиться за окремим розкладом під час тижнів контролю за самостійною роботою. Оцінки, отримані здобувачами вищої освіти за окремі види самостійної роботи вносяться до журналу занять навчальної групи та враховуються при визначенні підсумкової оцінки (рейтингу) з даної навчальної дисципліни.

ЗМІСТ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

З ДИСЦИПЛІНИ: «STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНТЕГРАЦІЯ В ОСВІТІ»

№ з/п	Назва теми	Питання для самостійної роботи студента	Форма звіту	Кількість годин
ТЕМА №1.	STEAM-ПІДХІД В ОСВІТІ. ЗНАЙОМСТВО ІЗ ІНТЕГРАЦІЙНИМИ ОСОБЛИВОСТЯМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.	<p>Опрацювати додаткові літературні джерела [8, 14-17, 20] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання:</p> <p>Як відбувається реалізація STEAM – підходу в інтегрованих курсах природничої освітньої галузі та математики?</p> <p>Як відбувається реалізація STEAM – підходу в ОП?</p>	Усна відповідь на парі, през., тестування на тижні КСР	6
ТЕМА №2.	ВИДИ STEAM-ОСВІТИ.	<p>Опрацювати додаткові літературні джерела [6, 7, 9-10, 19] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання:</p> <p>Як реалізовувати різні види STEAM-освіти навчаючись та навчаючи учнів.</p> <p>Зробити самоаналіз та скласти таблицю - перелік курсів / занять з неформальної освіти , які Ви здобували.</p> <p>Як допомогти учню навчатись легко в напрямі STEAM легко та цікаво?</p>	Складена таблиця, тестування на тижні КСР.	6
Тема №3	ЗМІСТ STEAM-ОСВІТИ.	<p>Опрацювати додаткові літературні джерела [3-7, 27] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання:</p> <p>Проаналізуйте підручники з фізики та математики, програми</p>	Тезисні записи відповіді, обговорення, тестування на тижні КСР	6

		інтегрованих курсів і виокремить теми де помітна чітка інтеграція у змісті викладу матеріалу.		
Тема №4.	РОЛЬ ВЧИТЕЛЯ В НАВЧАННІ STEAM.	<p>Опрацювати додаткові літературні джерела [1,7, 20, 21] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання:</p> <p>Як Ви бачите себе в ролі Вчителя - агента змін, тьютора, фасилітатора, мейкера навчального процесу?</p> <p>Сконструйте фрагмент уроку, де ви в ролі консультанта.</p> <p>Які можливі способи здійснення міждисциплінарного зв'язку?</p> <p>Подайте приклади матеріалу, де враховані зв'язок фізики, астрономії, математики.</p> <p>Подайте приклад</p>	Розробка фрагменту уроку (змістом частина) з фізики із застосуванням вказаних технологій, тестування на тижні КСР	6
ТЕМА №5.	ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ STEAM - ЗАСОБІВ.	<p>Опрацювати додаткові літературні джерела [7, 22, 28] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання:</p> <p>Які приклади STEAM-засобів вам доступні?</p> <p>Як можна здійснити використовувати ІКТ в комплексі з лабораторним обладнанням з фізики?</p>	Тестування на тижні КСР	6
ТЕМА №6.	СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ЛАБОРАТОРІЇ ТА ЦИФРОВІ ВИМІРЮВАЛЬНІ КОМПЛЕКСИ.	<p>Опрацювати додаткові літературні джерела [28] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання:</p> <p>Як використовувати медіа в навчальному процесі.?</p> <p>Що таке технологія BYOUD?</p> <p>Які вам відомі сучасні цифрові</p>	Опорний конспект, тестування на тижні КСР.	6

		додатки на допомогу вчителю.		
Тема №7	НАУКОВА ОСВІТА.	Опрацювати додаткові літературні джерела [21, 22, 26] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання: Якими є методологічні засади наукової освіти? Як здійснювати науково-дослідницька експериментальну діяльність на уроках та в позаурочний час?	Сертифікат проходження курсу/ частини курсу, тестування на тижні КСР	6
Тема №8.	КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ STEAM.	Опрацювати додаткові літературні джерела [1, 2, 29] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання: Які методи та прийоми формування критичного мислення ви засвоїли? Які вправи для розвитку критичного мислення можете використовувати?	Сертифікат проходження курсу/ частини курсу, тестування на тижні КСР	6
Тема №9.	ТЕХНОЛОГІЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ.	Опрацювати додаткові літературні джерела [24, 29] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання: Медіа-засоби візуалізації. Вимоги до наочної інформації.	Сертифікат проходження курсу/ частини курсу, тестування на тижні КСР	6
Тема №10.	ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК СПОСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM В СУЧАСНИХ УМОВАХ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.	Опрацювати додаткові літературні джерела [4, 21, 27, 28] за поданою темою, щоб дати відповіді на питання: Що таке метод проектів? Як реалізувати проекти з фізики та з математики у навчальному процесі?	Підготувати проект на практичне заняття, тестування на тижні КСР	6

КОНТРОЛЬ ЗА САМОСТІЙНОЮ РОБОТОЮ

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. Систематичність виконання може фіксуватися у вигляді оцінок на практичних заняттях.

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.

Результати виконання самостійної роботи вносять 30 б у підсумкову оцінку.

Контроль за виконанням завдань самостійної роботи відбувається на практичних заняттях та на тиждень контролю за самостійною роботою. Оцінювання виконання завдань самостійної роботи за шкалою, прийнятою в університеті.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ УСНОЇ ВІДПОВІДІ

Оцінка	Умови отримання оцінки
5 «відмінно»	<ul style="list-style-type: none">- повний, правильний, послідовний, зв'язний, обґрунтований виклад питання, що супроводжується правильними прикладами;- все, що викладається повинно свідчити про глибоке розуміння і орієнтацію в явищах і процесах, що вивчаються;- правильні вичерпні відповіді на додаткові питання викладача, що мають мету з'ясувати ступінь розуміння студентом матеріалу, що ним викладається.
4 «добре»	<ul style="list-style-type: none">- студент дає правильний, повний виклад змісту підручника і матеріалу, поданого викладачем, але на додаткові контрольні питання, які ставить викладач для з'ясування глибини розуміння і вміння орієнтуватися в явищах і процесах, відповідає лише з деякою допомогою викладача чи колег;- при правильному і в цілому зв'язному викладі матеріалу, студент припускає у відповіді неточності, які виправляє сам або при першому зауваженні викладача;- недостатньо вичерпні відповіді на додаткові запитання викладача.
3 «задовільно»	<ul style="list-style-type: none">- студент виявляє знання і розуміння основного навчального матеріалу, що розглядається, але під час відповіді допускає суттєві помилки і усвідомлює їх тільки після повторної вказівки викладача;- відповіді на запитання дає не одразу, а тільки після деякого напруження пам'яті, при чому відповіді нечіткі;- не в змозі без допомоги викладача вивести співвідношення з іншими проблемами дисципліни, що вивчається;- допускає грубі помилки або зовсім пропускає матеріал і частково виправляє ці помилки тільки після вказівки викладача;- студент виявляє незнання більшої частини навчального матеріалу, нелогічно і невпевнено його викладає, у відповіді мають місце заминки і перерви, не може пояснити проблему, хоча і розуміє її;- викладає матеріал не достатньо зв'язно і послідовно.
2 «незадовільно»	<ul style="list-style-type: none">- студент припускається грубих помилок при викладі матеріалу і не виправляє ці помилки навіть при вказівці на них викладача;- виявляє повне незнання і нерозуміння навчального матеріалу і як наслідок цього - повна відсутність навичок як в аналізі явищ, так і у подальшому виконанні практичних завдань.

ЗАГАЛЬНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ:

- понад 85% правильних відповідей – “відмінно”;
- 70 – 85% правильних відповідей – “добре”;
- 69 – 50 % правильних відповідей – “задовільно”;
- менше 50% - “незадовільно”.

Студент опрацьовує питання, що призначені для самостійного вивчення і для контролю проходить тестування в системі дистанційного навчання (дві спроби – кращий результат).

Результат тестування відображаються у відсотках (від 0 до 100 %).

Для зручності результати можна переводити у бали за будь якою шкалою, шляхом множення на відповідний коефіцієнт.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D	задовільно	
50-59	E		
26-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано
1-25	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА:

1. Сущенко І. Дебати в школі. Як навчити учнів аргументації та публічного мовлення: посібник для вчителя. Астон. 2006. - 128 с. URL: <https://www.criticalthinking.expert/book-criticalthinking/debaty-u-shkoli-yak-navchyty-uchniv-ar-gumentatsiyi-ta-publichnogo-movlennya.pdf> (29.07.2022)
2. Тренінги Освітньої Платформи «Критичне мислення» URL: https://www.criticalthinking.expert/najblyzhchi-podiyi/navchalni_debaty/ (26.07.2022)
3. Інтегроване навчання. Діяльнісний підхід. Частина 1 <https://www.youtube.com/watch?v=DxsQZo9Jkb8>
4. Інтегроване навчання. Діяльнісний підхід. Частина 2 <https://www.youtube.com/watch?v=ME0ZRRgcNVo>
5. Інструменти розвитку наскрізних умінь https://www.youtube.com/watch?v=_NkwbGJJ1bw
6. Sujata Mehta. Modern Teaching Methods – It’s Time For The Change. – Режим доступу: <https://eduvoice.in/modern-teaching-methods/> (дата звернення 5.09.22) STEM-освіта: теорія та практика : збірник науково-методичних матеріалів / уклад.: О. В. Лозова, І. П. Василяшко, О. В. Коршунова
7. Світ інноваційних можливостей: актуальні питання розвитку STEM-освіти : колективна монографія / за заг. ред. О. Є. Стрижака, Ю. І. Завалевського
8. Лист ІМЗО від 01.08.2023 № 1242 “Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2023/2024 навчальному році”
9. Збірник матеріалів «STEM-тиждень — 2021»
10. Збірник матеріалів «STEM-тиждень — 2020»
11. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році
12. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2021/2022 навчальний рік
13. Навчально-методичні матеріали освітнього проекту “STEM-школа”
14. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2020/2021 навчальний рік
15. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2019/2020 навчальний рік
16. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2018/2019 навчальний рік
17. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 н.р.

18. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти в навчальних закладах України у 2016 році
19. Освітня програма підвищення кваліфікації «Теорія і практика в STEM-освіті України»
20. Що таке професія STEM ? URL: <https://stemua.science/%d1%89%d0%be-%d1%82%d0%b0%d0%ba%d0%b5-stem-%d0%bf%d1%80%d0%be%d1%84%d0%b5%d1%81%d1%96%d1%8f/>
21. НУШ: проектне навчання: коротко про головне – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://nus.org.ua/view/proektne-navchannya-korotko-pro-golovne/>
22. 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.
23. Посібник з верифікації.
24. Медіаосвітній портал Media Literacy.
25. Батьки, діти та медіа: путівник із батьківського посередництва / О. Волошенюк, О. Мокрогуз; За ред. В. Іванова, О. Волошенюк. – К. : ЦВП, АУП, 2017.
26. Як підсилити інформаційну безпеку в Інтернеті під час конфлікту / Віталій Мороз, Тетяна Матичак, Артем Бабак, Володимир Сазонов. – К.:К.І.С., 2017
27. Електронні підручники з фізики та математики: URL: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/>
28. МАН: URL:<https://stemua.science/>
29. Курси платформи Prometheus: URL:<https://prometheus.org.ua/>