

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



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізика поверхні та наноматеріали

Спеціальність
Галузь знань

105 Прикладна фізика та наноматеріали
10 Природничі науки

Затверджено на засіданні
кафедри матеріалознавства
і новітніх технологій
Протокол № 1 від «28» серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Фізика поверхні та наноматеріали
Освітня програма	Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	магістр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 20 год. Практичні заняття – 10 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	www.d-learn.pnu.edu.ua https://test-d-learn.pnu.edu.ua/

2. Опис дисципліни

Мета та цілі дисципліни

Курс "Фізика поверхні та наноматеріали" дозволяє здобувачам вищої освіти підвищити фундаментальну підготовку та вдосконалити компетентності щодо системного бачення природи процесів, що відбуваються на поверхні матеріалів та вивчення нанорозмірних ефектів, місця науки у сучасному світі, організації науково-дослідного процесу; здатності самостійно виконувати фізичні експерименти, і описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Метою навчальної дисципліни є набуття студентами компетентності системного розуміння особливостей характеристик поверхні матеріалів та змін властивостей при переході до нанорозмірних ефектів. Передбачається розвиток компетентності в методах і методиках фізичного дослідження; компетентності у виконанні експериментально-дослідних робіт; компетентності в роботі з науковою літературою й інформаційними ресурсами, необхідними при проведенні наукових досліджень.

Завдання дисципліни – сформувані в студентів розуміння про основні структурні, морфологічні та електронні характеристики поверхні твердого тіла, взаємодію поверхні з частинками середовища, методи отримання та дослідження поверхні та вплив поверхні на властивості твердого тіла.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

методи дослідження структури, складу і фізичних властивостей поверхні і тонких плівок; методи отримання напівпровідникових надтонких плівок; механізми формування нанорозмірних структур; особливості формування епітаксійних нанорозмірних структур; процеси на поверхні твердих тіл; теоретичні основи зародження і росту плівок; фізичну сутність процесів, що протікають в провідних, напівпровідникових, діелектричних, магнітних матеріалах і в

структурах, створених на основі цих матеріалів, в тому числі і при дії зовнішніх полів і зміні температури; сучасні тенденції в розвитку фізики твердого тіла і напівпровідників, приладів і пристроїв на їх основі; мати уявлення про квантові структури, нитки, точки;

вміти:

аналізувати процеси, що відбуваються в результаті адсорбції (хемосорбції) на поверхні напівпровідника даного типу певної концентрації іонів (груп); передбачати хід адсорбційної взаємодії на атомарно - чистих та реальних поверхнях, передбачити формування адсорбційної фази певного типу; вирішувати матеріалознавчі завдання, виконувати кількісні оцінки величини ефектів і характеристичних параметрів з урахуванням особливостей кристалічної структури, електронного та фононного спектрів, типу і концентрації легуючих домішок; самостійно освоювати і застосовувати результати експериментальних і теоретичних досліджень в області фізики твердого тіла і напівпровідників; самостійно вибирати методи і об'єкти досліджень;

володіти:

стандартною термінологією, визначеннями і позначеннями; методами обґрунтованого вибору дослідницького обладнання, оцінкою ефективності його роботи та адекватності поставленої конкретної задачі; методами аналізу і оцінки отриманих результатів та аргументацією для підтвердження зроблених на їх основі висновків та прийнятих рішень; раціональними методами аналізу та обробки науково-технічної інформації.

Компетентності

ЗК.1. Розуміння концептуальних та методологічних засад у галузі науково-дослідної та/або професійної діяльності.

ЗК.3. Здатність застосовувати у науковій та/або практичній діяльності сучасні знання з галузей, використовувати новітні інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК. 8. Здатність дотримуватися професійної етики, правил академічної доброчесності у наукових дослідженнях та викладацькій діяльності.

ФК.1. Здатність реалізувати самостійну науково-дослідницьку та науково-педагогічну діяльність у галузі прикладної фізики та нанотехнологій з використанням новітніх наукових знань.

ФК.2. Здатність формулювати основні атрибути прикладної фізичної задачі, будувати її модель, визначати завдання фізичного дослідження.

ФК.3. Здатність аналізувати і узагальнювати результати сучасних досліджень у галузі, адаптувати їх для вирішення наукових і прикладних проблем у галузі прикладної фізики.

Програмні результати навчання

ПРН. 1. У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності.

ПРН. 2. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук.

ПРН. 3. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.

3. Структура дисципліни

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Тема 1 Поверхня твердого тіла – базові поняття	У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для практичних занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
2	Тема 2 Кристалографічні та морфологічні характеристики поверхні	У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
3	Тема 3. Реконструкція поверхні	У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання

4	Тема 4. Електронні властивості поверхні твердого тіла.	<p>У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності.</p> <p>Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
5	Тема 5. Поверхня металу - електронні властивості поверхні твердого тіла. Емісійні явища на поверхні твердого тіла	<p>У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності.</p> <p>Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
6	Тема 6. Адсорбція	<p>У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності.</p> <p>Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
	Тема 7. Поверхня напівпровідників: область просторового заряду та її характеристики	<p>У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності.</p> <p>Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання

	Тема 8. Методи отримання та очистки поверхонь. Методи дослідження поверхні твердого тіла.	У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
	Тема 9. Наноматеріали. Методики отримання.	У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання
	Тема 10. Особливості наноматеріалів. Вплив нанорозмірних ефектів на характеристики ультра дисперсних матеріалів.	У результаті навчання здобувачі повинні набути знання і вміння, які дозволяють застосовувати сучасні концептуальні поняття у галузі фізики, прикладної фізики, суміжних галузей знань, зокрема, методології та принципів побудови наукових досліджень, для здійснення професійної діяльності. Знання – фундаментальних праць провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі прикладної фізики і суміжних наук. Знання поглибленого рівня у сфері фізики, технології речових інтервалів, сучасних методів дослідження їх властивостей.	<ul style="list-style-type: none"> • Тестові завдання • Завдання для індивідуальної роботи • Завдання для семінарських занять • Завдання для самостійної роботи • Контрольні запитання

4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	10
Лабораторні заняття	70

Самостійна робота	10
Індивідуальне завдання	10
Залік	0
Максимальна кількість балів	100

5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Види навчальної роботи	Навчальні тижні																Разом	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	17			
Лекції	2		2		2		2		2									10
Лабораторні з-тя		10		10		10		10		10		10		10				70
Самостійна р-та															10			10
Індивідуальні завдання											5		5					10
Всього за тиждень	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	5	10	5	10	10			100

Примітка: не рекомендується на один тиждень планувати кілька форм контролю.

Критерії оцінювання за 100-бальною шкалою:

- *90-100 балів* – Студент вільно володіє навчальним матеріалом; висловлює свої думки; творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань; комунікативні уміння та навички сформовані на високому рівні; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання і оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань.
- *70-89 балів* – Студент вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні граматичні помилки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці; за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдань.
- *50-69 балів* – Студент володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно; на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків; знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; комунікативні уміння та навички сформовані частково; під час відповіді допускаються суттєві граматичні помилки; має елементарні нестійкі навички виконання завдань; планує та виконує частину завдань за допомогою викладача.
- *Менше 50 балів* – У студента не сформовані комунікативні уміння та навички; студент допускає велику кількість граматичних помилок, що ускладнює розуміння; студент не володіє навчальним матеріалом; виконує лише елементарні завдання, потребує постійної допомоги викладача.

6. Ресурсне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення	Мультимедіа (відеофайли, електронні ресурси унаочнень)
	Література:


Базова

1. Аморфні та мікрокристалічні матеріали. Навчально-методичний посібник / І.П. Яремій, Р.В. Ільницький, С.І. Яремій – Івано-Франківськ, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2011. – 62 с.
2. І.П. Яремій Структура і властивості аморфних матеріалів. / Івано-Франківськ, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2014. – 120 с.
3. Ющенко, К.А. Інженерія поверхні [Текст] : Підручник для студентів навчальних закладів / К.А. Ющенко, Ю.С. Борисов, та інш.; – К.: Наук. думка, 2007. – 558 с.
4. Харламов, Ю.О. Фізика, хімія та механіка поверхні твердого тіла [Текст]: Навчальний посібник / Ю.О. Харламов, М.А. Будаг'янц - Луганськ: Вид-во СУДУ, 2000. - 624 с.
5. Кузнецов, В.Д. Фізико-хімічні основи інженерії поверхні [Текст]: Навч. посібник / В.Д. Кузнецов, К.А. Ющенко, Ю.С. — Київ: ВІПОЛ, 2005. - 372 с.
6. О.І. Товстолиткін, М.О. Боровий, В.В. Курилюк, Ю.А. Куницький. Фізичні основи спітроніки. Навчальний посібник. Вінниця, Нілан-ЛТД, 2014. 500 с.
7. Д. Д. Шека, Основи магнетизму: Методичний посібник для студентів - К.: КНУ, 2012, 74 с.

Допоміжна

8. A. Hubert and R. Schafer, Magnetic domains: the analysis of magnetic microstructures, Springer-Verlag, 2000.
 9. M. Getzlaff. Fundamentals of Magnetism. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2008. 387 p.
 10. J.P. Liu, E. Fullerton, O. Gutfleish, D.J. Sellmyer. Nanoscale Magnetic Materials and Applications. - Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2009. - 720 p.
 11. J. Stohr and H. C. Siegmann, Magnetism: From Fundamentals to Nanoscale Dynamics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006.
 12. A. Aharoni, Introduction to the theory of Ferromagnetism, Oxford University Press, 1996.
 13. А.П. Шпак, Ю.А. Куницький, М.І. Захаренко, А.С. Волощенко. Магнетизм аморфних та нанокристалічних систем. Київ: Академперіодика, 2003 208 с.
 14. С. В. Вонсовський, Магнетизм. М., Наука, 1971
 15. О. В. Третьяк, В. А. Львов, О. В. Барабанов, Фізичні основи спінової електроніки, К., 2002.
 16. Denny D. Tang, Yuan-Jen Lee, "Magnetic Memory: Fundamentals and Technology", Cambridge University Press, 2010
 17. Alberto P. Guimaraes, "Principles of Nanomagnetism", Series: NanoScience and Technology, Springer, 2009.
 18. Sellmyer, D., Skomski, R. Advanced Magnetic Nanostructures, Springer, 2006.
 19. N.A. Spaldin. Magnetic Materials: Fundamentals and Applications. Cambridge, Cambridge University Press, 2011. 274 p.
 20. Губар, Є.Я. Практикум з матеріалознавства [Текст]: Навч. посіб. / Є.Я. Губар, І.І. Фенько. - М-во освіти і науки України, Черкас, держ. технол. ун-т. - Черкаси : ЧДТУ, 2010. - 235 с.
 21. Большаков, В.І. Прикладне матеріалознавство [Текст]: Навчальний посібник / В.І.Большаков, О.Ю.Берега, В.І. Харченко – Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2000. – 290 с.
 22. А.Р. Guimaraes. Principles of Nanomagnetism. - Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2008. - 222 p
- Інформаційні ресурси
23. <http://nano.com.ua/>
 24. <http://www.all-fizika.com/news/nano.php>
 25. <http://elibrary.ru/item.asp?id=9232602>
 26. http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/NATURE/05_04/NANO.HTM
<http://math.nist.gov/oommf/>

7. Контактна інформація

Кафедра	https://kmint.pnu.edu.ua/
Викладач	Коцюбинський Володимир Олегович доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства і новітніх технологій
Контактна інформація викладача	 Персональна сторінка викладача на сайті кафедри
Політика курсу	
Академічна доброчесність	<p>Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Кодекс честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, Наказ №530 від 27.09.2022 р. “Про введення в дію нової редакції Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника” ✓ Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково дослідній роботі студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника . ✓ Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника ✓ Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника . ✓ Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника . ✓ Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”. <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/</p>
Пропуски занять (відпрацювання)	Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується Порядком організації та проведення

	<p>оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) (https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2023/05/otzinnuvannja-uspishnosti.pdf)</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Виконання завдання пізніше встановленого терміну	<p>У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до Порядку організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) (https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2023/05/otzinnuvannja-uspishnosti.pdf)</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Невідповідна поведінка під час заняття	<p>Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти» - ознайомитися із положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Додаткові бали	<p>Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу.</p> <p>Також за рішенням кафедри студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали відповідності Порядку організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказом ректора Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника від 19 травня 2023 р. № 309) (https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2023/05/otzinnuvannja-uspishnosti.pdf)</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</p>
Неформальна освіта	<p>Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя</p>

	Стефаника (Редакція 3) (введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.) https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні документи/polozhenja/
--	--