

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



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Основи фізики конденсованого стану**

<b><u>Освітня програма</u></b>	«Компютерна фізика»
<b><u>Спеціальність</u></b>	104 Фізика та астрономія
<b><u>Галузь знань</u></b>	10 Природничі науки

Затверджено на засіданні  
кафедри матеріалознавства  
і новітніх технологій  
Протокол № 1 від «29» серпня 2022 р.

м. Івано-Франківськ – 2022

## **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	Основи фізики конденсованого стану
Освітня програма	Компютерна фізика
Спеціалізація (за наявності)	
Спеціальність	104 Фізика та астрономія
Галузь знань	10 Природничі науки
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	вибіркова
Курс / семестр	4/7
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 14 год. Семінарські заняття – 16 год. Самостійна робота – 60 год.
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="http://www.d-learn.pnu.edu.ua">www.d-learn.pnu.edu.ua</a> <a href="https://test-d-learn.pnu.edu.ua/">https://test-d-learn.pnu.edu.ua/</a>

## 2. Опис дисципліни

Мета та цілі дисципліни
<p><b>Мета вивчення дисципліни:</b> формування у студентів цілісної системи знань та уявлень про атомну та електронну будову конденсованих середовищ (кристалів та аморфних речовин) та вплив структурних та електронних властивостей на теплові, електричні, магнітні, механічні характеристики речовини в конденсованому стані.</p>
<b>Компетентності</b>
<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>К02. Здатність застосовувати знання у практичній ситуаціях.</p> <p>К03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>К04. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>К05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>К06. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>К07. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>К08. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>К09. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>К10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>

- K11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- K12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- K13. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- K14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- K15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- K16. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, вміння застосовувати здобуті фундаментальні знання при розробці нових наукових методик в новітніх промислових технологіях, зразках нової техніки і апаратури;
- K17. Здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної та науково-технічної інформації, робити усні та письмові звіти, популяризувати сучасні фізичні концепції серед нефаківців.
- K18. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.
- K19. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики і астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів.
- K20. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів.
- K21. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.
- K22. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.
- K23. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.
- K24. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.
- K25. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи.
- K26. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.
- K27. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей.
- K28. Розвинуте відчуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю.
- K31. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту.

### Програмні результати навчання

ПР03. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.

ПР08. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань.

ПР10. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів.

ПР11. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки.

ПР22. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.

### 3. Структура дисципліни

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1.	Кристалічні та аморфні тіла. Будова кристалів. Трансляційна симетрія. Решітки Браве Однорідність і анізотропність кристалів. Типи симетричних перетворень. Елементи симетрії кристалічних многогранників 1 і 2 роду. Площина симетрії. Осі симетрії. Інверсійні осі симетрії. Елементарна трансляція. Елементарна комірка. Точкові групи. Класи симетрії і сингонії. Основні типи ґраток Браве, їх характеристики та розподіл за сингоніями.	Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>
2	Типи хімічного зв'язку у кристалах. Міжатомна взаємодія. Ковалентний зв'язок. Ковалентний полярний і ковалентний неполярний зв'язки. Типові предстваники кристалів з ковалентним зв'язком. Йонний зв'язок. Металевий зв'язок. Водневий зв'язок. Обмінна енергія. Сили Вандер-Ваальса. Енергія зв'язку кристалів різного	Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>

	типу	вдосконалення застосованих методів. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.	
3	Механічні та теплові властивості твердих тіл Тензор механічних напружень. Тензор механічних деформацій. Пружна жорсткість і пружна податливість. Об'ємний модуль пружності для однорідного розширення. Густина пружної енергії для кубічних кристалів. Пружні хвилі у кристалах.	Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>
4	Фонони та коливання ґратки. Малі коливання атомів. Потенціальна енергія осцилятора. Гармонічне та ангармонічне наближення. Квантовий характер коливань ґратки. Фонон як квазічастинка. Квазіімпульс фонона. Правила відбору при непружному розсіянні. Непружне розсіяння фотонів на фононах. Наближення найближчих сусідів. Формалізм Лагранжа для описання колективних коливань атомів кристалу. Закон дисперсії фононів. Перша зона Бріллюена. Групова і фазова швидкість. Оптичні та акустичні фонони.	Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>
5	Основні теплоенергетичні характеристики твердого тіла. Термодинамічні потенціали. Енергія і теплоємність кристалів. Формула Планка. Моделі теплоємності	Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> </ul>

	<p>Ейнштейна та Дебая. Ангармонічні коливальні ефекти. Теплове розширення кристалу. Теплопровідність і тепловий опір кристалів.</p>	<p>джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>
6	<p>Метали. Визначальні особливості металів. Електропровідність металів. Теплові властивості металів. Електронні властивості металів, поверхня Фермі. Механізми розсіювання електронів у металах. Правило Матіссена. Теплопровідність металів. Діелектрична реакція електронного газу. Залежність від частоти діелектричної функції. Розповсюдження електромагнітних хвиль у плазмі. Особливі електронні стани в металах.. Надпровідність металів і сплавів.</p>	<p>Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>
7	<p>Аморфні матеріали. Умови утворення аморфної структури. Способи отримання матеріалів у аморфному стані. Механічні, хімічні, електричні та магнітні властивості аморфних металевих сплавів. Термічна стабільність аморфного стану. Галузі застосування аморфних металевих сплавів</p>	<p>Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>

8	<p>Магнетизм. Діамагнетизм          Парамагнетизм. Механізм          Ланжевена–Кюрі. Механізм          Паулі. Спін електронів.          Магнетики з далеким          магнітним порядком .          Фізична природа          феромагнетизму..          Температурні характеристики          феромагнетиків .. Доменна          структура феромагнетиків.          Антиферомагнетизм..          Феримагнетизм.. Магнони</p>	<p>Знати і розуміти експериментальні основи          фізики: аналізувати, описувати, тлумачити          та пояснювати основні експериментальні          підтвердження існуючих фізичних теорій.          Мати базові навички самостійного          навчання: вміти відшукувати потрібну          інформацію в друкованих та електронних          джерелах, аналізувати, систематизувати,          розуміти, тлумачити та використовувати її          для вирішення наукових і прикладних          завдань.          Вміти планувати дослідження, обирати          оптимальні методи та засоби досягнення          мети дослідження, знаходити шляхи          розв'язання наукових завдань та          вдосконалення застосованих методів.          Вміти упорядковувати, тлумачити та          узагальнювати одержані наукові та          практичні результати, робити висновки.          Розуміти значення фізичних досліджень          для забезпечення сталого розвитку          суспільства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестові завдання</li> <li>• Завдання для індивідуальної роботи</li> <li>• Завдання для семінарських занять</li> <li>• Завдання для самостійної роботи</li> <li>• Контрольні запитання</li> </ul>
---	---	--	---

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни	
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Лекція	10
Семінарські 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
Семінарські 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:	
<b>Базова</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ткач М. Квазічастинки у наногетеросистемах, Чернівці, 2003, 311с.</li><li>2. Шпак А.П. Захаренко М.І. Магнетизм аморфних та нанокристалічних систем, Київ, Академперіодика, 2003,211с.</li><li>3. Л.А. Булавін, Ю.О. Плевачук, В.М. Склярчук. Критичні явища розшарування в рідинах на Землі та в космосі. – Київ.: Наукова думка, 2011. –278 с.</li><li>4. Булавін Л. А. Властивості рідин у критичній області : Навч. посіб. / Л. А. Булавін; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., 2002. – 207 с. – Бібліогр.: 122 назв. – укр.</li><li>5. Гриценко М.І. Фізика рідких кристалів. Навчальний посібник. Київ : Академія, 2012. – 271 с.</li><li>6. 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.</li><li>7. І.П. Яремій Структура і властивості аморфних матеріалів. / Івано-Франківськ, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2014. – 120 с.</li><li>8. Волков С.В., Ковальчук Є.П., Огенко В.М., Решетняк О.В. Нанохімія. Наносистеми. Наноматеріали. К.: Наукова думка. –2008. –424 с.</li><li>9. Колоїдна хімія: Підручник/ М.О. Мчедлов-Петросян, В.І. Лебідь, О.М. Глазкова, С.В. Єльцов, О.М. Дубина, В.Г. Панченко; За ред. М.О. Мчедлова-Петросяна . Харків: Фоліо, 2005. 304 с.</li><li>10. Антропов Л.І. Теоретична електрохімія. К.: Либідь, 1993. 544 с.</li><li>11. Скоробогатий Я.П., Федорко В.Ф. Хімія і методи дослідження сировини і матеріалів. Фізична і колоїдна хімія та фізико-хімічні методи дослідження. Львів, 2005. 245 с.</li><li>12. Білий О.В. Фізична хімія. К., 2002.</li><li>13. Решетняк О.В., Українець А.М., Загордонський В.П., Яцишин М.М., Ковалишин Я.С. Лабораторні роботи з фізичної хімії. I. Термохімія. Фазова та хімічна рівновага. Будова речовини. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. –2005. –202 с.</li><li>14. Українець А.М., Решетняк О.В., Загордонський В.П., Яцишин М.М., Горбачовська Х.Р., Дутка В.С. Лабораторні роботи з фізичної хімії. II Хімічна кінетика. Електрохімія. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. –2003. –166 с.</li></ol>	
<b>Додаткова:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Волошинець В.А. Фізична та колоїдна хімія. Фізико-хімія дисперсних систем та полімерів: навч. посібник. – Львів: Вид. Львів. політехн., 2013. – 200 с.</li><li>2. Пилипчук Л.Л. Наноматеріали в хімії та фармації. Навчально-методичний посібник. / Л.Л.Пилипчук, В.М.Близнюк. – Херсон. Олді-плюс, 2020. – 16 с.</li><li>3. Остапович Б.Б., Герцик О.М., Ковалишин Я.С. Хімія високомолекулярних сполук. Ч. 1. Синтез полімерів. Практикум. // Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. –2007. –112 с.</li><li>4. Michael C. Gao, Jien-Wei Yeh, Peter K. Liaw, Yong Zhang. High-Entropy Alloys. Fundamentals and Applications. Springer International Publishing, Switzerland, 2016</li><li>5. B.S. Murty, Jien-Wei Yeh, S. Ranganathan, P. P. Bhattacharjee. High-Entropy Alloys, 2nd Edition. Elsevier 2019.</li></ol>	

### **Интернет-ресурси**



[https://elearning.sumdu.edu.ua/free\\_content/lectured:eb3ba2f9c8c4751fb7ceecdce87ed213c32f662c/20190224140238//720544/index.html](https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:eb3ba2f9c8c4751fb7ceecdce87ed213c32f662c/20190224140238//720544/index.html)

[https://med-](https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/storage/resources/docs/kJM7UNFjMJcaVYz9SIK70vkADrJWtXkAXLRRtiV8.pdf)

[chemistry.pdmu.edu.ua/storage/resources/docs/kJM7UNFjMJcaVYz9SIK70vkADrJWtXkAXLRRtiV8.pdf](https://med-chemistry.pdmu.edu.ua/storage/resources/docs/kJM7UNFjMJcaVYz9SIK70vkADrJWtXkAXLRRtiV8.pdf)

[https://studwood.net/1631644/matematika\\_himiya\\_fizika/metodi\\_oderzhannya\\_koloyidnih\\_rozchiniv](https://studwood.net/1631644/matematika_himiya_fizika/metodi_oderzhannya_koloyidnih_rozchiniv)

## 7. Контактна інформація

Кафедра	<a href="https://kmint.pnu.edu.ua/">https://kmint.pnu.edu.ua/</a>
Викладач	<b>Коцюбинський Володимир Олегович</b> доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства і новітніх технологій
Контактна інформація викладача	 <a href="mailto:Volodymyr.kotsuybynsky@pnu.edu.ua">Volodymyr.kotsuybynsky@pnu.edu.ua</a>  <a href="#">Персональна сторінка викладача на сайті кафедри</a>
<b>Політика курсу</b>	
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"> <li>➤ <a href="#">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”</a></li> <li>➤ <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науково дослідній роботі студентів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника .</a></li> <li>➤ <a href="#">Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника</a></li> <li>➤ <a href="#">Положення про запобігання академічному плагіату у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника .</a></li> <li>➤ <a href="#">Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника .</a></li> <li>➤ <a href="#">Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”.</a></li> </ul> <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: <a href="https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/">https://pnu.edu.ua/polozhennia-pro-zapobihannia-plahiatu/</a></p>
Пропуски занять (відпрацювання)	Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується <a href="#">Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності здобувачів вищої освіти ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім.</a>

	<p>Василя Стефаника ” (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.)</p> <p>Ознайомитися з положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></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 <a href="#">«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” ( введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.)</a></p> <p>Ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></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» <a href="#">«Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти»</a> - ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></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 <a href="#">«Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” ( введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019 р.; із внесеними змінами наказом № 212 від 06.04.2021 р.)</a></p>
Неформальна освіта	<p>Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується <a href="#">Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (Редакція 3) (введено в дію наказом ректора № 672 від 24.11.2022 р.)</a> <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>