

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



**Факультет/інститут фізико-технічний**

**Кафедра фізики і хімії твердого тіла**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Методи отримання кристалічних матеріалів**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітня програма Фізика та астрономія

Спеціальність 104 Фізика та астрономія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “29” серпня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

## 1. Загальна інформація

|  |   |
|--|---|
| Назва дисципліни                         | Методи отримання кристалічних матеріалів                                |
| Викладач (і)                             | Горічок Ігор Володимирович  |
| Контактний телефон викладача             | 59-60-82  |
| E-mail викладача                         | <a href="mailto:igor.gorichok@pnu.edu.ua">igor.gorichok@pnu.edu.ua</a>  |
| Формат дисципліни                        | Очна  |
| Обсяг дисципліни                         | 3 кредити   |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | <a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/">http://www.d-learn.pu.if.ua/</a> |
| Консультації                             | Згідно з графіком консультацій  |

## 2. Анотація до навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні методи отримання кристалічних матеріалів.

## 3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є вивчення студентами основних методів отримання кристалічних матеріалів, поглиблення експериментальних навичок та знань

Основними цілями вивчення дисципліни є:

- аналіз фазових діаграм, синтез сполук;
- методи вирощування монокристалів;
- методи отримання пресованих матеріалів;
- методи отримання тонких кристалічних плівок;
- методи контролю кристалічної структури.

## 4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до проведення самостійних досліджень для отримання нових знань і розуміння фізичного всесвіту на сучасному рівні.

ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК08. Здатність представляти наукові матеріали та аргументи у зручний та зрозумілий спосіб усно і письмово.

Фахові компетентності:

ФК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження в експериментальній та теоретичній фізиці, досягати наукових результатів, які створюють нові знання, із звертанням особливої уваги до актуальних проблем та використанням новітніх наукових методів.

ФК05. Здатності у використанні наукового обладнання та технологій.  
 ФК06. Здатності у проектуванні експериментальних установок.

## 5. Організація навчання

| Обсяг навчальної дисципліни                          |                          |
|--|--------------------------|
| Вид заняття  | Загальна кількість годин |
| лекції   | 14                       |
| семінарські заняття / <b>практичні</b> / лабораторні | 16                       |
| самостійна робота                                    | 60                       |

| Ознаки навчальної дисципліни |                          |                     |                             |
|------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Семестр                      | Спеціальність            | Курс (рік навчання) | Нормативний /<br>вибірковий |
| 4                            | 104 Фізика та астрономія | 2                   | Нормативний                 |

| Тематика навчальної дисципліни                             |                |         |          |
|--|----------------|---------|----------|
| Тема   | кількість год. |         |          |
|  | лекції         | заняття | сам. роб |
| <b>Тема 1.</b> Методи отримання матеріалів високої чистоти | 2              | 2       | 5        |
| <b>Тема 2.</b> Фазові діаграми стану                       | 2              | 2       | 5        |
| <b>Тема 3.</b> Методи синтезу сполук                       | 2              | 2       | 5        |
| <b>Тема 4.</b> Методи отримання монокристалів              | 2              | 2       | 5        |
| <b>Тема 5.</b> Методи отримання пресованих матеріалів      | 2              | 2       | 10       |
| <b>Тема 6.</b> Методи отримання тонких плівок              | 2              | 2       | 10       |
| <b>Тема 7.</b> Методи контролю кристалічної структури      | 2              | 4       | 20       |
| <b>Колоквіум</b>   |                |         |          |
| <b>Контроль самостійної роботи</b>                         |                |         |          |
| <b>ЗАГ.:</b>   | 14             | 16      | 60       |

## 6. Система оцінювання навчальної дисципліни

|   |   |
|---|---|
| Загальна система оцінювання навчальної дисципліни | <i>100 бальна: 40 балів – підсумкова оцінка за практичні, 40 балів – колоквіум, 20 балів – КСР.</i>   |
| Вимоги до письмових робіт                         | <i>Реферат – аналіз самостійно опрацьованої теми представлений на 8-12 сторінках (обов'язково повинен містити формули, аналітичні вирази чи графіки).</i> |
| Умови допуску до підсумкового контролю            | <i>Позитивні (не менше 50 %) оцінки за практичні, колоквіум і КСР.</i>  |
| Підсумковий контроль                              | <i>Залік</i>  |

## 7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: формат письмових робіт узгоджується між магістрантом та викладачем  
Академічна доброчесність: жодні форми порушень академічної доброчесності не толеруються.

Відвідування занять: засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю.

Неформальна освіта: окремі розділи курсу можуть бути зараховані при проходженні аспірантом курсу лекцій лише на попередньо узгоджених платформах.

## 8. Рекомендована література

1. Anthony R. West. Solid state chemistry and its applications. John Wiley & Sons. Cichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore. 1984.
2. W. Harrison, Electronic structure and properties of solids: Physics of chemical bonding, W.H. Freeman and Company. San Francisco. 1980.
3. Kittel, C. *Elementary Solid State Physics : A Short Course*; Wiley: New York, 1962.
4. A.F. Wells, Structural inorganic chemistry. Clarendon Press. Oxford. 1975.
5. S. Skipidarov, M. Nikitin (eds.), Novel Thermoelectric Materials and Device Design Concepts,. Springer Nature Switzerland AG 2019.
7. Гегузин Я.Е. Фізика спекания. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука., 1984. 312 с.
8. Прокопів В.В. Фізика і технологія тонких плівок: навчальний посібник. Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2020. 252 с

**Викладач :** Горічок І.В., професор кафедри фізики і хімії твердого тіла.