

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ФІЗИКИ
ІМЕНІ А.В. СВІДЗИНСЬКОГО

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
ФІЗИЧНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

підготовки	Магістра
спеціальності	104 Фізика та астрономія
освітньо-професійної програми	Фізика та астрономія

Силабус вибіркового освітнього компонента «Фізичне матеріалознавство»
підготовки магістра, галузі знань «10 – Природничі науки», спеціальності «104 – Фізика та астрономія», за освітньою програмою «Фізика та астрономія».

Розробник: Мирончук Галина Леонідівна, доктор фізико-математичних наук,
професор кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В.Свідзинського

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



доц. Сахнюк В.Є.

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри
теоретичної та комп'ютерної фізики імені А. В. Свідзинського
протокол № _1_ від _30_ серпня_ 2023 р.**

Завідувач кафедри



доц. Сахнюк В.Є.

I. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-наукова програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Очна (денна, вечірня) форми навчання	10 Природничі науки 104 Фізика та астрономія Фізика та астрономія другий (магістерський) рівень вищої освіти	Вибіркова
Кількість годин/кредитів: 120/4		Рік навчання – 2
		Семестр – 3
		Лекції – 10 год
ІНДЗ: немає		Практичні (семінарські) – 14 год.
		Самостійна робота – 88 год
		Консультації – 8 год
Форма контролю: залік		
Мова навчання: українська		

II. Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові
Науковий ступінь
Вчене звання
Посада

Мирончук Галина Леонідівна
доктор фізико-математичних наук
професор
професор кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В. Свідзинського
0996468617, myronchuk.halyna@vnu.edu.ua
<http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Контактна інформація
Дні занять (посилання на електронний розклад)

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу.

Силабус вибіркового освітнього компонента «Фізичне матеріалознавство» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра за спеціальністю Фізика та астрономія.

У рамках вибіркового освітнього компонента здобувачі освіти отримують знання, які охоплюють основні поняття, правила та закони матеріалознавства, знайомляться з найважливішими методами впливу на властивості матеріалів, та отримання матеріалів з наперед заданими властивостями.

2. Мета і завдання освітнього компонента

Метою вивчення вибіркового освітнього компонента “Фізичне матеріалознавство” є формування знань, умінь та навичок пов’язаних з вивченням взаємозв’язків властивостей матеріалів різних класів з їх внутрішньою будовою (структурою). Встановлення можливості зміни структури та властивостей матеріалів в залежності від хімічного складу, під впливом різних видів і режимів попередньої обробки. Надання знань щодо матеріалів, та їх використання при створенні нових прецизійних приладів для потреб сучасної техніки.

Основні завдання: набуття знань та навичок по оцінюванню властивостей матеріалів, раціональному і доцільному вибору їх для конкретних умов роботи, вміння застосовувати ефективні технологічні методи обробки та зміцнення, які б привели в результаті до здешевлення виробів, зниження матеріаломісткості з одночасним збільшенням терміну експлуатації.

3. Результати навчання (компетентності).

Процес вивчення освітнього компонента сприяє формуванню у студентів наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність

Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК02 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК01 Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.

СК02 Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії.

СК05 Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та/або астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв’язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.

Програмні результати навчання

РН01 Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв’язання складних задач і практичних проблем.

РН05. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об’єктів і процесів.

РН06. Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії.

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Практ.	Сам. роб.	Конс.	Форма контролю/ Бали
Змістовий модуль. Фізичне матеріалознавство						
Тема 1. Структура і симетрія твердих тіл.	18	1	2	14	1	Р/ДС/5
Тема 2. Особливості кристалічного стану речовини. Енергетичні умови процесу кристалізації. Механізми росту кристалів	18	1	2	14	1	Р/ДС/5
Тема 3. Методи отримання стекол, моно- і полікристалів. Аморфний стан твердих тіл. Перетворення у твердому стані. Поліморфні перетворення. Мартенситне перетворення.	20	2	2	15	1	Р/ДС/5
Тема 4. Рентгенодифракційні методи дослідження структури матеріалів.	21	2	2	15	2	Р/ДС/5
Тема 5. Механічні та теплові властивості твердих тіл.	20	2	2	15	1	Р/ДС/5
Тема 6. Метали, напівпровідники, діелектрики. Властивості та сфера застосувань.	23	2	4	15	2	Р/ДС/5
Разом	120	10	14	88	8	60
Види підсумкових робіт						Бал
контрольна робота (КР/Т)						40
Всього годин / Балів						100

Методи контролю*: ДС – дискусія, Т – тести, Р – реферат.

5. Завдання для самостійного опрацювання.

Самостійна робота включає опрацювання теоретичних основ лекційного матеріалу, вивчення окремих питань, що не були розглянуті в курсі лекцій, підготовку до практичних занять. Ефективність самостійної роботи викладач виявляє на практичних заняттях, під час тематичного оцінювання і відображає в загальній оцінці за тему.

IV. Політика оцінювання

З інформацією про засади поточного та підсумкового оцінювання у ВНУ імені Лесі Українки можна ознайомитися на сайті Університету ([деталі за посиланням](#)).

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Оцінювання відбувається згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки від 29.06.2022 р. Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом ОК. Залік отримують студенти, які набрали не менше 60 балів. Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми.

Якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості 100.

Повторне складання заліку допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює директор інституту. За результатами роботи студентам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, в олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт з даної ОК може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю (10 балів). При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу, не може перевищувати 100.

Терміни підсумкового контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

Під час вивчення освітнього компонента визнаються результати навчання, отримані в неформальній освіті (професійні курси / тренінги, онлайн-освіта, стажування тощо), які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають освітньому компоненту як загалом, так і його окремим модулям, темі (темам), що передбачені цим силабусом. Деталі щодо процедури зарахування результатів подані у ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки .

Будь-які конфліктні ситуації вирішуються відповідно до [Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки](#).

Політика щодо академічної доброчесності ([Кодекс академічної доброчесності](#)). Здобувач освіти самостійно виконує завдання для практичних занять та самостійної роботи, так само завдання підсумкового контролю; надає правдиву інформацію про результати своєї освітньої діяльності; вказує джерела чужих думок у випадку їхнього використання.

V. Підсумковий контроль

Формою підсумкового семестрового контролю є залік. Оцінювання здійснюється за накопичувальною шкалою.

Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом. У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. У дату складання заліку записується у відомість сума поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи.

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості 100 балів. Під час ліквідації академічної заборгованості студенту необхідно виконати чотири завдання, типові до тих, що виконувались на аудиторних заняттях. При цьому кожне завдання оцінюється максимум у 25 балів.

Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
«відмінно» (максимальна кількість балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Студент вільно володіє навчальним матеріалом на підставі вивченої основної та додаткової літератури, аргументовано висловлює свої думки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
«добре» » (75% від максимальної кількості балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Студент володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, але не має достатніх знань та вмінь для формулювання висновків, допускає несуттєві неточності.
«задовільно» (50% від максимальної кількості балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Студент володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях.
«не задовільно» » (25% від максимальної кількості балів, яка передбачена у стовпці Форма контролю/ Бали)	Студент не володіє навчальним матеріалом.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	

67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

VI. Рекомендована література та інформаційні -ресурси

1. Мирончук Г. Л., Замуруєва О. В., Кітик І. В., Озга К., Головіна Н. А., Богданюк М. С. Наноматеріали: навчальний посібник. – Вежа-Друк, 2019. – 80 с. Рекомендовано НМР СНУ ім. Лесі Українки (протокол № 4 від 18.12.2019 р.).
2. Структура і оптоелектронні характеристики складних халькогенідних систем Ag-Ga-Ge-S(Se) : монографія / Мирончук Г.Л., Коровицький А.М., Замуруєва О.В., Парасюк О.В. колективна монографія – Луцьк : Вежа-Друк, 2019. – 153 с. Рекомендовано СНУ ім. Лесі Українки (протокол № 15 від 28.11.2019 р.).
3. Одержання та фізичні властивості напівпровідників у системах Ag-In(Ga)-Si(Ge)-S(Se)₂ : монографія / Мирончук Г.Л., Кітик І.В., Замуруєва О.В. – Луцьк : Вежа-Друк, 2019. – 157 с. Рекомендовано СНУ ім. Лесі Українки (протокол № 15 від 28.11.2019 р.).
4. Системи TlInX₂-D IVX₂: фазові рівноваги та оптоелектронні властивості твердих розчинів : монографія / Г.Л.Мирончук, І.В.Кітик, Л.В.Піскач, О.Ю.Хижун, А.О.Федорчук, О.В.Замуруєва, С.П.Данильчук, М.Ю.Мозолюк. – Луцьк : Вежа –Друк, 2016. – 148с. (ISBN 978-966-940-019-2)
5. Гутник М. В. Етапи розвитку матеріалознавства / М. В. Гутник // Актуальні питання історії науки і техніки : матеріали 16-ї Всеукр. наук. конф., 5-7 жовтня 2017 р. – Київ : Центр пам'яткознавства НАНУ і УТОПІК, 2017. – С. 98-102.
6. Шаповал С. В. Конспект лекцій з дисципліни «Матеріалознавство» (для студентів 2 курсу денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 185 – Нафтогазова інженерія та технології) / С. В. Шаповал ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 122 с.
7. О. В. Кондращенко. Матеріалознавство : навч. посібник / О. В. Кондращенко. - Харків : ХНАМГ, 2007. - 182 с.
8. Матеріалознавство : підруч. для студентів ВНЗ / Т. М. Мещерякова, Р. А. Яцюк, О. А. Кузін, М. О. Кузін ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка", Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дрогобич : Коло, 2015. – 400 с. : іл. – Бібліогр.: с. 395-397 (40 назв). – ISBN 978-617-642-102-3
9. Матеріалознавство та електротехнічні матеріали: Навчальний посібник / Анатолій Дмитрович Городжа, Олександр Георгійович Добровольський, Василь Олександрович Лемешко, В'ячеслав Сергійович Ловейкін; В.о. Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. — К. : КНУБА, 2006. — 304 с. — 100 пр.— Бібліогр.: с. 266—267 . — ISBN 966-627-122-2
10. Основи фізичного матеріалознавства: навч. посіб. для студ. фіз. спец. вищ. навч. закл. / З. З. Зиман, А. Ф. Сіренко ; Харк. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. — Харків: [б. и.], 2005. — 287, [1] с. — Бібліогр.: с. 287. — ISBN 9666232006
11. Пахолук А. П. Основи матеріалознавства і конструкційні матеріали: посібник / А. П. Пахолук, О. А. Пахолук. — Львів: Світ, 2005. — 172 с. — ISBN 966-603-387-9

12. Прикладне матеріалознавство: підручник / Володимир Іванович Большаков, Олена Юріївна Береза, Віктор Іванович Харченко; Під ред. Володимир Іванович Большаков. — 2-е вид.— Дніпропетровськ: РВА «Дніпро-VAL», 2000.— 290 с. — 650 пр.— Бібліогр.: с. 280—282 . — ISBN 966-7616-01-0
13. Сучасне матеріалознавство ХХІ сторіччя / В.о. НАН України. Від-ня фіз.-техн. проблем матеріалознавства; Відп. ред. І. К. Походня; Редкол. А. Г. Косторнов, В. І. Махненко, Б. О. Мовчан.— К. : Наукова думка, 1998.— 658 с. — 1000 пр. — ISBN 966-00-0417-6
14. Конспект лекцій до вивчення дисципліни «Теорія кристалізації та формування виливків» для здобувачів третього освітнього рівня, ступеню вищої освіти доктор філософії, що навчаються за ОНП «Металургія», спеціальність 136 – Металургія / Укл.: Є.В. Синегін, С.В. Журавльова, Л.С. Молчанов, С.В. Суховецький. – Дніпро: НМетАУ, 2021. – 47 с
15. Воронов Г. К. Технології виробництва скломатеріалів : конспект лекцій для студентів для студентів 1 курсу денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 161 – Хімічні технології та інженерія / Г. К. Воронов ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 128 с.
16. Сучасні методи синтезу і використання неорганічних матеріалів [Електронний ресурс] : підручник для здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» / Уклад: Т. А. Донцова, О. І. Янушевська, С. О. Кириї ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,84 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 92 с
17. Кристалографія, кристалохімія та мінералогія [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 132 Матеріалознавство / Л.О. Бірюкович. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 234 с
18. Рентгенодифракційні методи дослідження кристалічних матеріалів: навчальний посібник / С.М. Данильченко, В. М. Кузнецов, І. Ю. Проценко.- Суми: Сумський державний університет, 2019.-135 с.