

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Фізичне матеріалознавство та комп'ютерний дизайн
матеріалів»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Шифр і найменування галузі знань:

G, Інженерія, виробництво та будівництво

Код і найменування спеціальності:

G8, Матеріалознавство

Освітня кваліфікація:

Магістр матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради _____ Ігор ЦЕПЕНДА
(протокол № __ від «__» _____ 20__ р.)

Освітня програма вводится в дію з
01 вересня 20__ р.

В.о. ректора _____

Ігор ЦЕПЕНДА

(наказ № __ від «__» _____ 20__ р.)

м. Івано-Франківськ 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми _____ д.т.н., Павло ПРИСЯЖНЮК
Члени робочої групи _____ д.ф.м.н., проф. Володимир КОЦЮБИНСЬКИЙ
_____ д.ф.м.н., проф. Володимира БОЙЧУК
_____ д.ф.м.н., проф. Іван ЯРЕМІЙ
_____ Богдан ПУКШ
_____ Мирон ГРУШЕЦЬКИЙ
_____ Василь САВЧИН

ВНЕСЕНО:

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій
Протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Завідувач кафедри ____ Володимир КОЦЮБИНСЬКИЙ

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою фізико-технічного факультету
Протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 р.
Голова вченої ради _____ Іван ГАСЮК

НАДАНО ЧИННОСТІ:

Наказ ректора № ____ від « ____ » _____ 2025 р.

ВВЕДЕНО В ДІЮ З:

« ____ » _____ 2025 р.
Навчально-методичний відділ
Начальник _____ Ірина СОЛОНЕЦЬ

I. Преамбула

Історія освітньої програми

Вводиться вперше

Розроблено робочою групою у складі:

1. доктора технічних наук, доцента Присяжнюка Павла Миколайовича – гаранта
2. доктора фізико-математичних наук, професора Коцюбинського Володимира Олеговича
3. доктора фізико-математичних наук, професора Бойчук Володимири Михайлівни
4. доктора фізико-математичних наук, професора Яремія Івана Петровича
5. директора заводу “Пресмаш” Пукіша Богдана Степановича
6. провідного інженера-коструктора ОКБ по проектуванню колінної техніки, інженера-координатора зварювальних робіт Грушецького Мирона Володимирович
7. випускник спеціальності 132 «Матеріалознавство» Савчина Василя

1. Профіль освітньо-професійної програми "Фізичне матеріалознавство та комп'ютерний дизайн матеріалів" програми зі спеціальності G8, Матеріалознавство

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, фізико-технічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Фізичне матеріалознавство та комп'ютерний дизайн матеріалів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України — 7 рівень, FQ-EHEA — другий цикл, EQF-LLL — 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	українська (в межах академічної мобільності – польська, англійська)
Термін дії освітньої програми	вводиться вперше
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	
2- Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми «Фізичне матеріалознавство та комп'ютерний дизайн матеріалів» є забезпечення підготовки фахівців, здатних розв'язувати складні завдання і проблеми в галузі матеріалознавства на моделювання структури, фазового складу та фізико-механічних характеристик на кристалічному нано- мікро- мезо- та макрорівнях для отримання конструкторських та функціональних матеріалів і покриттів із прогнозованим рівнем експлуатаційних властивостей а також викладацької та науково-дослідницької діяльності	
3 – Характеристика освітньої програми	

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</p>	<p>Галузь знань G, Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальність G8, Матеріалознавство</p> <p><i>Об'єкт:</i> явища та процеси, пов'язані з формуванням структури та властивостей металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів, технологіями їх виготовлення, обробки, експлуатації та атестації.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв'язання складних задач та проблем, пов'язаних з розробкою, дослідженням, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням сучасних матеріалів та виробів на їх основі.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів (температура, тиск, опромінювання, середовище, умови використання тощо) на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та функціональні властивості, методи управління властивостями матеріалів.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи прогнозування, теоретичні та експериментальні методи матеріалознавчих досліджень, зокрема математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями матеріалів, виготовлення виробів з них. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення виробництва та наукових досліджень.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<p>Орієнтація програми</p>	<p>Освітньо-професійна</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Орієнтована на освоєння сучасних методів дизайну матеріалів та покриттів із наперед заданими властивостями шляхом використання спеціалізованого програмного забезпечення поряд із експериментальними методиками встановлення фазового та елементного складу, фізико-механічних характеристик.</p> <p>Ключові слова: механічна інженерія, матеріалознавство, першопринципний аналіз, термодинамічне моделювання, прогнозування властивостей, фізико-механічні характеристики, комп'ютерний дизайн матеріалів.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Програма передбачає поєднання методів теоретичного прогнозування (у тому числі із застосуванням машинного навчання із використанням дистанційного доступу до високопродуктивних кластерів) та експериментальних досліджень із використанням сучасного обладнання.</p>
<p>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	

Придатність до працевлаштування	<p>Класифікатор професій ДК 003:2010 2145 Професіонали в галузі інженерної механіки 2145.1 Наукові співробітники (інженерна механіка) 2145.2 Інженери-механіки</p> <p>Згідно класифікатора International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): 2144 Mechanical Engineers</p>
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти (доктор філософії).
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, технології проблемного і диференційованого навчання, індивідуалізація навчання, використання інформаційних технологій, наочні, практичні, дослідницькі, творчі, самостійні, інтерактивні методи навчання: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в групах (до 10 осіб), консультації із викладачами, проходження виробничої практики, написання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, презентації, тестовий контроль, контрольні роботи, поточне опитування, колоквиуми, захист практик, захист кваліфікаційної роботи магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	КІ.01. Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми з матеріалознавства у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	К3.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. К3.02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. К3.03 Здатність розробляти та управляти проектами. К3.04 Здатність спілкуватися іноземною мовою. К3.06 Здатність працювати автономно. К3.07 Здатність працювати та в команді. К3.08 Здатність працювати у міжнародному контексті. К3.09 Прагнення до збереження навколишнього середовища.

<p>Фахові компетентності спеціальності</p>	<p>СК.01 Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення.</p> <p>СК.02 Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту.</p> <p>СК.03 Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується.</p> <p>СК.04 Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.</p> <p>СК.05 Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах).</p> <p>СК.06 Здатність розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів.</p> <p>СК.07 Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог.</p> <p>СК.08 Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>СК.09 Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації.</p> <p>СК.10 Здатність організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів.</p> <p>СК.11 Здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.</p> <p>СК.12 Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>PH 1 Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно- наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій.</p> <p>PH 2 Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі.</p> <p>PH 3 Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері матеріалознавства та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів.</p> <p>PH 4 Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства.</p> <p>PH 5 Приймати ефективні рішення в нових ситуаціях або непередбачених умовах з урахуванням їх можливих наслідків, оцінювати і порівнювати альтернативи, оцінювати технічні, економічні, екологічні та правові ризики.</p> <p>PH 6 Наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження під як під керівництвом так і самостійно.</p> <p>PH 7 Розробляти та реалізовувати проєкти у сфері матеріалознавства та з дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організовувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності.</p> <p>PH 8 Уміти застосовувати методи захисту об'єктів інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності.</p> <p>PH 9 Застосувати методи LCA-аналізу, еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій.</p> <p>PH 10 Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії.</p> <p>PH 11 Використовувати сучасні методи- для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства.</p> <p>PH 12 Формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів.</p> <p>PH 13 Планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методики, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки.</p> <p>PH 14 Обґрунтовано призначати та контролювати показники якості матеріалів та виробів.</p> <p>PH 15 Проектувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.</p> <p>PH 16 Здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування.</p> <p>PH 17 Розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.</p> <p>PH 18 Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>PH 19 Розробляти комплексний дизайн нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання.</p>
---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Для реалізації освітньо-професійної програми залучаються науково-педагогічні працівники, які за кваліфікацією відповідають профілю і напряму освітньої компоненти, що викладається, мають необхідний стаж науково-педагогічної роботи та рівень наукової і професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів професійної діяльності, перелічених у пункті 38 «Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності». Згідно Закону України «Про вищу освіту» науково-педагогічні працівники проходять стажування не рідше, ніж один раз на п'ять років з метою підвищення фахового рівня.</p> <p>Освітній процес забезпечують науково-педагогічні працівники кафедр матеріалознавства та новітніх технологій, фізики і хімії твердого тіла, фізики і методики викладання, іноземних мов, української мови, історії України і методики викладання історії, політології, філософії та інших кафедр університету, що мають вчені звання та наукові ступені (100%).</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Відповідає вимогам до Ліцензійних умов щодо матеріально-технічного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері забезпечення вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 347 від 10.05.2018, № 180 від 03.03.2020, № 365 від 24.03.2021). Базою для підготовки здобувачів за ОП є 16 аудиторій для проведення практичних і лабораторних занять, 4 з них обладнані мультимедійною апаратурою, 4 спеціалізовані комп'ютерні лабораторії, 11 спеціалізованих наукових лабораторій (лабораторія оптичних досліджень, лабораторія рентгеноструктурних досліджень, лабораторія термоелектрики, лабораторія матеріалознавства). Також до послуг студентів Центр колективного користування науковим обладнанням «Лабораторія нанотехнологій для матеріалознавства, енергетики та медицини» (https://nano-lab.pnu.edu.ua/), Інформаційно-обчислювальний центр, інноваційний клас Центру інноваційних технологій MoPED https://projects.pnu.edu.ua/category/moped/, Молодіжний центр PARAGRAPH, проектно-освітній центр "Агенти змін" (http://agentyzmin.pnu.edu.ua/ua). Матеріальна і соціальна інфраструктура ОП забезпечена 4 гуртожитками, медичним пунктом, комплексом студентських їдалень, стадіоном «Наука» з побутовими та навчальними приміщеннями, тренажерним залом, трьома спортивними залами, плавальним басейном і пристанню для спортивних човнів. Концепцією розвитку ЗВО передбачено будівництво студентського гуртожитку, з Республікою Польща будується Центр зустрічей української та польської студентської молоді, а також спільний архітектурний проект з Варшавським університетом щодо відновлення астрономічної обсерваторії на горі Піп Іван.</p>

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає вимогам щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Офіційний веб-сайт університету https://pnu.edu.ua містить всю публічну інформацію про діяльність університету. Основними джерелами інформаційного забезпечення є Наукова бібліотека: Internet-центр, бібліотека з 14 читальними залами, електронна бібліотека повнотекстових видань (доступ http://lib.pu.if.ua/elibrary.php). Бібліотечний фонд забезпечений підручниками, навчальними посібниками, методичними виданнями тощо; передплачуються основні фахові періодичні видання України (близько 700000 примірників). Для здобувачів вищої освіти відкрито вільний доступ до наукометричних баз Scopus та Web of Science. Навчально-методичне забезпечення розробляється та систематично оновлюється науково-педагогічними працівниками кафедри, розміщується на сайті кафедр, платформі дистанційного навчання, у репозитарію (http://lib.pu.if.ua:8080/) чи у банку хрестоматій (http://lib.pnu.edu.ua/hrestomatia.php) та у бібліотечних фондах.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність забезпечується на основі співпраці з представниками академічної спільноти закладів вищої освіти, де здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти з ОП "Фізичне матеріалознавство та комп'ютерний дизайн матеріалів" https://kmev.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/120/2020/02/договори-університетів-1.pdf .
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна академічна мобільність на ОП регулюються Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника в розрізі програм ERASMUS+ KA 1, а також студентської мобільності з університетами-партнерами (https://ic.pnu.edu.ua/угоди-про-співпрацю/).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	на умовах, визначених закладом вищої освіти

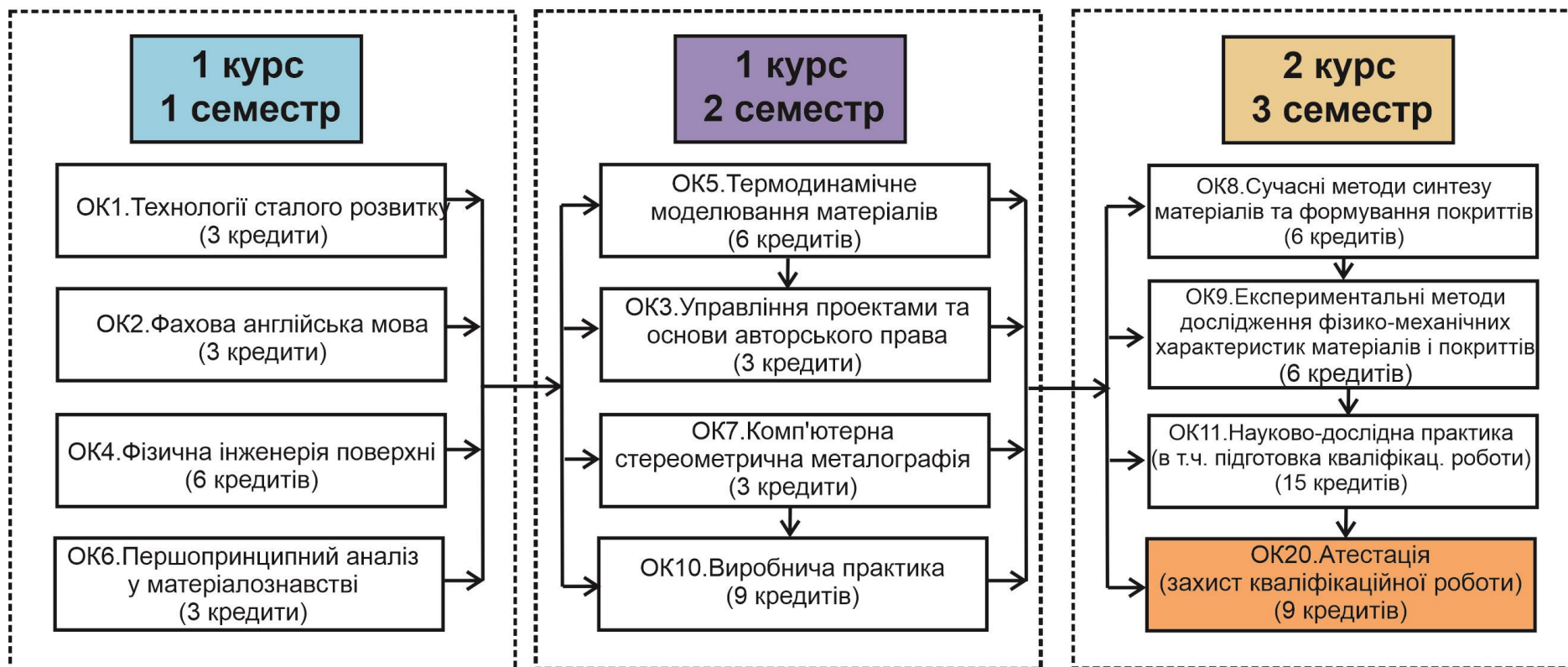
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньої програми

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
1.1. Цикл загальної підготовки			
OK1	Технології сталого розвитку	3	залік
OK2	Фахова англійська мова	3	залік
OK3	Управління проектами та основи авторського права	3	залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
1.2.1. Теоретична підготовка			
OK4	Фізична інженерія поверхні	6	іспит
OK5	Термодинамічне моделювання матеріалів	6	іспит

ОК6	Першопринципний аналіз у матеріалознавстві	6	іспит
ОК7	Комп'ютерна стереометрична металографія	3	залік
ОК8	Сучасні методи синтезу матеріалів та формування покриттів	3	залік
ОК9	Експериментальні методи дослідження фізико-механічних характеристик матеріалів і покриттів	6	іспит
1.2.2. Практична підготовка			
ОК10	Виробнича практика	9	іспит
ОК11	Науково-дослідна практика (в т.ч. підготовка кваліфікаційної роботи)	15	залік
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
ВК12	Вибіркова дисципліна 1	3	іспит
ВК13	Вибіркова дисципліна 2	3	залік
ВК14	Вибіркова дисципліна 3	3	залік
ВК15	Вибіркова дисципліна 4	3	іспит
ВК16	Вибіркова дисципліна 5	3	іспит
ВК17	Вибіркова дисципліна 6	3	залік
ВК18	Вибіркова дисципліна 7	3	залік
ВК19	Вибіркова дисципліна 8	3	залік
3. АТЕСТАЦІЯ			
ОК20	Атестація (захист кваліфікаційної роботи)	3	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		66	
Загальний обсяг вибіркового компонент:		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Фізичне матеріалознавство та комп'ютерний дизайн матеріалів»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота магістра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень, спрямованих на розв'язання задач дослідницького або інноваційного характеру в області матеріалознавства.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у депозитарії закладу вищої освіти</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>

Гарант ОП

Павло ПРИСЯЖНЮК

2.**Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

	КЛ.01	КЗ.01	КЗ.02	КЗ.03	КЗ.04	КЗ.06	КЗ.07	КЗ.08	КЗ.09	СК.01	СК.02	СК.03	СК.04	СК.05	СК.06	СК.07	СК.08	СК.09	СК.10	СК.11	СК.12
OK1	+								+											+	
OK2	+				+			+													
OK3	+			+	+			+	+							+					+
OK4	+					+					+	+	+		+	+				+	+
OK5	+	+								+		+		+	+						
OK6	+	+								+		+		+	+						
OK7	+	+												+	+						
OK8	+													+			+				
OK9	+	+								+	+	+	+					+	+		
OK10	+		+				+				+		+				+				
OK11	+		+			+	+				+		+				+				
OK20	+	+	+			+				+	+	+	+		+		+	+	+	+	

Гарант ОП

Павло ПРИСЯЖНЮК

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	РН 1	РН 2	РН 3	РН 4	РН 5	РН 6	РН 7	РН 8	РН 9	РН 10	РН 11	РН 12	РН 13	РН 14	РН 15	РН 16	РН 17	РН 18	РН 19
OK1									+			+					+		
OK2			+		+		+			+						+			
OK3			+		+		+	+			+					+			
OK4	+	+	+			+	+	+		+	+		+		+			+	+
OK5	+	+		+							+				+			+	+
OK6	+	+		+							+				+				+
OK7	+	+		+							+				+				+
OK8		+				+			+				+	+			+		
OK9		+									+	+	+	+					
OK10					+	+				+						+	+	+	
OK11					+	+				+						+	+	+	
OK20	+	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+		+	+	+

Гарант ОП

Павло ПРИСЯЖНЮК