

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету  
«Львівська політехніка»



Ю.Я. Бобало  
2021 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 132 *Матеріалознавство*

галузі знань 13 *Механічна інженерія*

**Кваліфікація: Доктор філософії за спеціальністю *Матеріалознавство***

Розглянуто та затверджено  
Вченою радою Університету  
(протокол № 74  
від «25» 05 2021 р.)

Розроблено робочою групою за спеціальністю 132 Матеріалознавство у складі:

**Керівник робочої групи (гарант):**

Дурягіна З.А. – д.т.н., професор, завідувач кафедри матеріалознавства та інженерії матеріалів

**Члени:**

Богун Л.І. – к.т.н., доцент, доцент кафедри матеріалознавства та інженерії матеріалів

Плешаков Е.І. – к.т.н., доцент, доцент кафедри матеріалознавства та інженерії матеріалів

Срібний В.М. – к.т.н., генеральний директор державного підприємства «Аргентум»

**Гарант**  Дурягіна З.А. д.т.н., проф.

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «4» 06 2021 р. № 325-4-10

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-наукової програми

Рівень вищої освіти  
Галузь знань  
Спеціальність  
Кваліфікація

третій (освітньо-науковий)  
13 *Механічна інженерія*  
132 *Матеріалознавство*  
доктор філософії

**СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією  
спеціальності  
132 *Матеріалознавство*  
Протокол № 1  
від «25» січня 2021 р.

Голова НМК спеціальності  
132 *Матеріалознавство*  
Дурягіна З.А. Дурягіна  
«  »    2021 р.

Директор ННІ механічної інженерії та  
транспорту  
Ланець О.С. Ланець  
«  »    2021 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол № 56  
від «18» 05 2021 р.

Голова НМР  
Загородній А.Г. Загородній

**ПОГОДЖЕНО**

Начальник навчально-  
методичного відділу  
Свіридов В.М.  
«12» 05 2021 р.

Проректор з наукової роботи

Демидов І.В.  
«15» 04 2021 р.

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

Давидчак О.Р.  
«12» 05 2021 р.

# I. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

## 1. Профіль програми доктора філософії з галузі знань 13 *Механічна інженерія* за спеціальністю 132 *Матеріалознавство*

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії з галузі <i>механічна інженерія</i> за спеціальністю <i>матеріалознавство</i>  Doctor of Philosophy in Mechanical Engineering by Specialty of Materials Science
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Матеріалознавство Materials Science
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 43 кредити ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 2 роки
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Рівень вищої освіти «Магістр»
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В освітньо-науковій програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями, Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями, Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів від 23.03.2016 р. № 261
2 – Мета освітньо-наукової програми	
	Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навички у галузі <i>Механічної інженерії</i> за спеціальністю <i>Матеріалознавство</i> , розвинути філософські та мовні компетентності, сформувані універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження й подальшої професійно-наукової діяльності
3 - Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 13 <i>Механічна інженерія</i> , спеціальність 132 <i>Матеріалознавство</i>
Орієнтація освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова програма ґрунтується на фундаментальних постулатах матеріалознавства та результатах сучасних наукових досліджень. Спрямована на розвиток теоретико-методологічної та прикладної бази матеріалознавства, моделювання й параметричної оптимізації властивостей матеріалів, що поглиблює фаховий науковий світогляд і забезпечує підґрунтя для розв'язання фундаментальних та прикладних завдань матеріалознавства.

<b>Особливості програми</b>	Освітньо-наукова програма забезпечує мовні компетентності та універсальні навички дослідника, а також глибинні знання за обраною спеціальністю. Вона охоплює широке коло сучасних інноваційних векторів розвитку матеріалознавства, що формує теоретико-прикладну базу для проведення наукових досліджень.
<b>4 – Придатність випускників освітньо-наукової програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Робочі місця у державних та приватних вищих навчальних закладах, наукових і науково-дослідних установах на посадах викладачів та дослідників, на підприємствах та в організаціях різних видів діяльності та форм власності на керівних посадах
<b>Подальше навчання</b>	Підвищення кваліфікації в провідних університетах, науково-дослідних центрах України та за кордоном, виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти та здобуття ступеня доктор наук.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Поєднання лекційних, лабораторних та практичних занять, педагогічного практикуму із самостійною науковою роботою, консультуванням із науковим керівником і науково-педагогічною спільнотою, опрацюванням публікацій, проведенням експериментальних досліджень.
<b>Оцінювання</b>	Екзамени, заліки, поточний контроль
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, продукувати інноваційні наукові ідеї та проводити оригінальні наукові дослідження, розв'язувати науково-прикладні проблеми з оптимізації вибору існуючих матеріалів і технологій та створення нових для потреб промислового виробництва.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знання теоретичних та прикладних засад матеріалознавства, сучасного стану й тенденцій його розвитку.</li> <li>2. Оволодіння філософськими загальнонауковими компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору; застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності (робота з НМБД, автоматичне формування посилань на джерела тощо)</li> <li>3. Уміння виявляти ораторську та риторичну майстерність при презентації результатів наукових досліджень, вести фахову наукову бесіду та дискусію із широкою науковою спільнотою та громадськістю українською мовою, формувати наукові тексти в письмовій формі, організовувати та проводити навчальні заняття, використовувати прогресивні інформаційно-комунікаційні засоби.</li> <li>4. Здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з матеріалознавства, застосування сучасних інформаційних технологій для презентації наукових результатів.</li> <li>5. Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власних досліджень українською мовою, управління науковими проєктами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності, застосування сучасних інформаційних технологій.</li> <li>6. Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема,</li> </ol>

	<p>організації та проведення навчальних занять, застосування сучасних інформаційних технологій (робота з ВНС, Microsoft Teams, Zoom тощо).</p> <p>7. Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичне аналізування інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань.</p> <p>8. Уміння проводити наукові дослідження, аналізувати їх результати та формувати наукові тексти у формі публікацій, поширювати наукові дані серед заінтересованих професіоналів, сприяти обігу наукових знань.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здобуття глибинних знань із матеріалознавства, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань в галузі матеріалознавства, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку.</li> <li>2. Оволодіння методами дослідження структури та фізико-механічних властивостей матеріалів.</li> <li>3. Глибинне розуміння природи тертя та механізмів зношування у взаємозв'язку зі структурою та властивостями матеріалів.</li> <li>4. Глибинне розуміння термодинаміки та кінетики фазових перетворень, дифузійних процесів.</li> <li>5. Розуміння механізмів впливу експлуатаційних чинників на деградацію матеріалів та оволодіння методами оцінки пошкоджуваності виробів.</li> <li>6. Оволодіння методами розрахунку залишкового ресурсу виробів, прогнозування функціональних властивостей матеріалів і підвищення працездатності виробів.</li> <li>7. Глибоке розуміння фізико-хімічних процесів, які спричиняють корозію матеріалів та знання методів захисту від неї.</li> <li>8. Оволодіння емпіричними та експериментальними методами визначення рівня поверхневої енергії на зовнішніх та внутрішніх міжфазних границях розділу, візуалізації явищ наноструктурування у поверхневих шарах матеріалів, оволодіння методами інженерії поверхні.</li> <li>9. Оволодіння сучасними методами оптимізації властивостей та створення виробів з використанням систем автоматизованого проектування (CAD-CAM-CAE).</li> <li>10. Розуміння принципів створення металевих, неметалевих, порошкових та композиційних матеріалів, технологій виготовлення виробів та забезпечення потрібних властивостей.</li> </ol>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
<p><b>Знання (ЗН)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Глибинні знання термодинаміки й фізичної кінетики фазових перетворень, типів діаграм фазових рівноваг, теорій дифузії в металах і сплавах, теоретичних основ дифузійних і бездифузійних перетворень в твердих тілах.</li> <li>2. Знання науково обґрунтованих критеріїв працездатності матеріалів та виробів, фізичних явищ, які зумовлюють деградацію матеріалів, умов експлуатації, які спричиняють зниження працездатності виробів.</li> <li>3. Знання процесів фізичної та хімічної адсорбції, закономірностей перебігу поверхневих дифузійних процесів.</li> <li>4. Знання сучасних теорій тертя, зношування і мащення та</li> </ol>

	<p>основних груп зносотривких матеріалів.</p> <p>5. Знання засад використання спеціалізованого програмного забезпечення для раціонального вибору матеріалів та технологій виготовлення виробів, прогнозування та оптимізації їх властивостей з урахуванням економічних показників та конкурентоздатності виробництва.</p> <p>6. Знання основних тенденцій та напрямів створення нових матеріалів різної природи, основ сучасних методів виробництва конструкційних, інструментальних та функціональних матеріалів.</p> <p>7. Знання сучасних методів визначення хімічного складу, структури та властивостей матеріалів.</p> <p>8. Знання та розуміння методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності.</p> <p>9. Знання англійської мови, необхідні для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, повного розуміння англомовних наукових текстів в галузі матеріалознавства.</p>
<p><b>Уміння (УМ)</b></p>	<p>1. Уміння керувати фазовими перетвореннями для створення матеріалів із заданими структурами та властивостями</p> <p>2. Уміння вибирати програмні продукти й створювати розрахункові моделі для прогностичного моделювання пошкодження матеріалів і виробів та опрацьовувати металургійні, технологічні, експлуатаційні заходи для підвищення працездатності й довговічності виробів.</p> <p>3. Уміння розробляти регулятивний механізм «конструювання» відповідної будови поверхні або типу границь зерен, міжфазних поверхонь для одержання необхідних функціональних властивостей.</p> <p>4. Уміння прогнозувати поведінку виробів в умовах експлуатації, встановлювати причину виходу їх із ладу, здійснювати оптимальний, вибір матеріалу для ефективного використання в інженерній практиці.</p> <p>5. Уміння застосовувати сучасні методи аналізу для встановлення структури, фазового складу та властивостей матеріалів.</p> <p>6. Уміння розробляти оптимальні технології виготовлення продукції з мінімальними фінансовими затратами при дотриманні умов сталого розвитку.</p> <p>7. Уміння застосовувати сучасні ресурсозберігальні технології виробництва та обробки матеріалів, прогнозувати фізико-механічні властивості різного класу матеріалів, використовувати досягнення сучасного матеріалознавства у створенні нових матеріалів.</p> <p>8. Уміння застосовувати знання про закономірності взаємозв'язку складу, структури, зовнішньої дії з механічними, фізичними та хімічними властивостями під час розв'язання теоретичних та прикладних завдань матеріалознавства.</p> <p>9. Уміння брати участь у наукових бесідах, дискусіях українською чи англійською мовами на належному фаховому рівні, презентувати результати наукових досліджень в усній та письмовій формі, організовувати та проводити навчальні заняття.</p>

<b>Комунікація (КОМ)</b>	<p>1. Уміння спілкуватись діловою науковою та професійною мовою, застосовувати різні стилі мовлення, методи й прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний словниковий запас.</p> <p>2. Уміння застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні інструменти й технології для забезпечення ефективних наукових та професійних комунікацій.</p>
<b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>	<p>1. Здатність самостійно проводити наукові дослідження та приймати рішення.</p> <p>2. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації.</p> <p>3. Здатність усвідомлювати та особисто відповідати за одержані результати дослідження.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньої програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	100% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання циклу дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності аспіранта, мають наукові ступені та вчені звання
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасного обладнання та програмного забезпечення: Flashforge Creator Pro 3D Printer Software «CES EduPack», «PTC», «Novacast»
<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
<b>Навчання іноземних аспірантів</b>	Можливе



**2. Розподіл змісту  
освітньої складової освітньо-наукової програми  
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ з/п	Цикли підготовки	Обсяг навчального навантаження аспіранта (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньої складової	Вибіркові компоненти освітньої складової	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника	21/49	3/7	24/56
2.	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	10/23	6/14	16/37
3	Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта	-	3/7	3/7
Всього за весь термін навчання		31/72	12/28	43/100

**Перелік компонентів освітньої складової освітньо-наукової програми**

Код н/д	Компоненти освітньої складової	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю	Компетентності
1	2	3	4	5
<b>Обов'язкові компоненти освітньої складової</b>				
<i>Цикл дисциплін, які формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>				
OK1.1	Філософія і методологія науки	3	екзамен	Оволодіння філософськими загальнонауковими компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору; застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності (робота з НМБД, автоматичне формування посилань на джерела тощо)
OK1.2	Іноземна мова для академічних цілей, частина 1	4	залік	Здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності, застосування сучасних інформаційних технологій для презентації наукових результатів.
OK1.3	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен	

OK1.4	Професійна педагогіка	3	залік	Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема, організації та проведення навчальних занять, застосування сучасних інформаційних технологій (робота з ВНС, Microsoft Teams, Zoom тощо).
OK1.5	Академічне підприємництво	4	залік	Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власних досліджень українською мовою, управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності, застосування сучасних інформаційних технологій.
OK1.6	Педагогічна практика	3	залік	Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема організації та проведення навчальних занять, застосування сучасних інформаційних технологій (робота з ВНС, Microsoft Teams, Zoom тощо).
Всього за цикл:		<b>21</b>		
<i>Цикл дисциплін, які формують фахові компетентності</i>				
OK2.1	Аналітичні та чисельні методи досліджень в механічній інженерії	4	екзамен	Здобуття глибинних знань із матеріалознавства, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань в галузі механічної інженерії та матеріалознавства, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку.
OK2.2	Дослідницький семінар в галузі механічної інженерії	3	залік	
OK2.3	Методи дослідження в матеріалознавстві	3	залік	
Всього за цикл:		<b>10</b>		
<b>Вибіркові компоненти освітньої складової</b>				
<i>Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>				
ВБ1.1	Ділова іноземна мова	3	залік	Здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з матеріалознавства.
ВБ1.2	Психологія творчості та винахідництва	3	залік	Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичне аналізування інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань.
ВБ1.3	Сучасна інвентика в науково-дослідній діяльності.	3	залік	
ВБ1.4	Управління науковими проектами	3	залік	Здатність ініціювати, обґрунтовувати та управляти актуальними науковими проектами інноваційного характеру, самостійно проводити наукові дослідження, взаємодіяти у колективі та виявляти лідерські здібності при виконанні наукових проєктів.
ВБ1.5	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	залік	
				Складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності, застосування сучасних інформаційних технологій.

ВБ1.6	Риторика	3	залік	Уміння виявляти ораторську та риторичну майстерність при презентації результатів наукових досліджень, вести фахову наукову бесіду та дискусію із широкою науковою спільнотою та громадськістю українською мовою, формувати наукові тексти в письмовій формі, організовувати та проводити навчальні заняття, використовувати прогресивні інформаційно-комунікаційні засоби.
ВБ1.7	Методологія підготовки наукових публікацій	3	залік	Уміння проводити наукові дослідження, аналізувати їх результати та формувати наукові тексти у формі публікацій, поширювати наукові дані серед заінтересованих професіоналів, сприяти обігу наукових знань.
ВБ1.8	Відкриті наукові практики	3	залік	
Всього за цикл:		<b>3</b>		
<i>Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>				
ВБ2.1	Фізико-хімічні процеси протикорозійного захисту	3	екзамен	Глибоке розуміння фізико-хімічних процесів, які спричиняють корозію матеріалів та знання методів захисту від неї.
ВБ2.2	Трибологія та зносотривкі матеріали	3	екзамен	Глибинне розуміння природи тертя та механізмів зношування у взаємозв'язку зі структурою та властивостями матеріалів.
ВБ2.3	Фізико-хімічні основи поверхневих явищ	3	екзамен	Оволодіння емпіричними та експериментальними методами визначення рівня поверхневої енергії на зовнішніх та внутрішніх міжфазних границях розділу, візуалізації явищ наноструктурування у поверхневих шарах матеріалів, оволодіння методами інженерії поверхні.
ВБ2.4	Моделювання виробів та оптимізація їх властивостей	3	екзамен	Оволодіння сучасними методами оптимізації властивостей та створення виробів з використанням систем автоматизованого проектування (CAD-CAM-CAE).
ВБ2.5	Теорія фазових перетворень	3	екзамен	Глибинне розуміння термодинаміки та кінетики фазових перетворень, дифузійних процесів.
ВБ2.6	Прогностичне моделювання деградації матеріалів	3	екзамен	Розуміння механізмів впливу експлуатаційних чинників на деградацію матеріалів та оволодіння методами оцінки пошкоджуваності виробів.
ВБ2.7	Принципи створення сплавів	3	екзамен	Розуміння принципів створення металевих, неметалевих, порошкових та композиційних матеріалів, технологій виготовлення виробів та забезпечення потрібних властивостей.
ВБ2.8	Наукові основи підвищення працездатності виробів	3	екзамен	Оволодіння методами оцінки пошкоджуваності й розрахунку залишкового ресурсу виробів, прогнозування функціональних властивостей матеріалів і підвищення працездатності виробів.
Всього за цикл:		<b>6</b>		
<i>Дисципліни за вільним вибором аспіранта</i>				
ВБ3.1	Дисципліна вільного вибору аспіранта	3	залік	
Всього за цикл:		<b>3</b>		
<b>РАЗОМ</b>		<b>43</b>		

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

	• ОК1.1.	• ОК1.2.	• ОК1.3.	• ОК1.4.	• ОК1.5.	• ОК1.6.	• ОК2.1.	• ОК2.2.	• ОК2.3.	• ВБ1.1.	• ВБ1.2.	• ВБ1.3.	• ВБ1.4.	• ВБ1.5.	• ВБ1.6.	• ВБ1.7.	• ВБ1.8.	• ВБ2.1.	• ВБ2.2.	• ВБ2.3.	• ВБ2.4.	• ВБ2.5.	• ВБ2.6.	• ВБ2.7.	• ВБ2.8.	
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК1								•	•									•	•	•	•				•	•
ЗК2	•							•																•		•
ЗК3				•		•																				
ЗК4		•	•							•																
ЗК5					•		•				•		•	•	•											
ЗК6						•		•																		
ЗК7											•	•														
ЗК8												•		•			•	•								
ФК1																			•	•	•	•	•	•	•	•
ФК2								•	•										•	•	•	•	•	•	•	•
ФК3																			•							
ФК4																				•						
ФК5																							•			
ФК6							•																•			
ФК7																			•							•
ФК8							•												•		•					
ФК9																				•						
ФК10																					•				•	

**Умовні позначення:** ОКі – обов’язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої складової

	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ВБ1.1	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	ВБ2.7.	ВБ2.8.
ЗН1																									
ЗН2																									
ЗН3													•	•					•	•					
ЗН4																			•						
ЗН5																			•						
ЗН6												•	•									•			
ЗН7								•	•			•						•		•		•		•	
ЗН8	•			•	•	•					•	•						•	•						
ЗН9		•	•								•						•								
УМ1										•				•	•	•									
УМ2							•																•		•
УМ3																						•			
УМ4												•							•	•	•				
УМ5							•	•	•										•					•	
УМ6														•											•
УМ7																						•			•
УМ8											•	•	•												
УМ9		•	•	•									•	•	•	•	•		•			•	•		
КОМ1										•	•		•	•	•	•	•								
КОМ2											•	•	•	•	•	•	•								
АіВ1				•			•				•	•	•			•	•				•				
АіВ2				•							•	•	•												
АіВ3							•					•	•	•	•	•	•								

**Умовні позначення:** ОКі – обов’язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗН<sub>м</sub> – програмні результати (знання), УМ<sub>т</sub> – програмні результати (уміння), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

## II. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального науково-прикладного завдання за спеціальністю 132 *Матеріалознавство*, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

### Тематики наукових досліджень за спеціальністю 132 *Матеріалознавство*:

1. Моделювання атомно-кристалічної будови матеріалів для оптимізації їхніх функціональних властивостей.
2. Синтезування нових матеріалів з покращеними фізико-хімічними та експлуатаційними властивостями.
3. Формування функціонально-градієнтних шарів з властивостями нових матеріалів.
4. Встановлення кореляційних залежностей між параметрами структури, фізичними і механічними характеристиками та пошкодженістю матеріалів у вихідному стані та після експлуатаційної деградації.
5. Розроблення методів і технологій діагностики технічного стану матеріалів і виробів.

### III. Академічна доброчесність

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися норм «Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка». Забезпечення академічної доброчесності в Університеті базується на принципах верховенства права, демократизму, законності, справедливості, наукової сумлінності, партнерства і взаємоповаги, відкритості і прозорості. Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками і здобувачами вищої освіти передбачає:

- дотримання норм Конституції України та чинного законодавства України;
- демократичні відносини між представниками академічної спільноти;
- об'єктивне оцінювання знань;
- уникнення дій на основі приватного інтересу та конфлікту інтересів;
- використання в освітній чи дослідницькій діяльності перевірених джерел інформації;
- уникнення фальсифікування або фабрикування інформації, наукових результатів з подальшим їх використанням у дисертаційній роботі.
- виключення проявів хабарництва за отримання переваг в освітній чи дослідницькій діяльності;
- відповідальність за порушення академічної доброчесності;
- забезпечувати бездоганну чесність та прозорість на всіх етапах наукових досліджень, не допускати проявів плагіат;
- дотримуватися культури поведінки й спілкування.

### IV. Атестація аспірантів

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється спеціалізованою вченою радою, постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Обсяг основного тексту дисертації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 132 Матеріалознавство повинен становити 4,5 – 6,5 авторських аркушів.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії захищають дисертації, як правило, у постійно діючій спеціалізованій вченій раді з відповідної спеціальності, яка функціонує у вищому навчальному закладі, де здійснювалася підготовка аспіранта. Вчена рада вищого навчального закладу має право подати до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти документи для акредитації спеціалізованої вченої ради, утвореної для проведення разового захисту, або звернутися з відповідним клопотанням до іншого вищого навчального закладу, де функціонує постійно діюча спеціалізована вчена рада з відповідної спеціальності.

**Примітка:** ця освітньо-наукова програма ще не проходила акредитації.

**Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми доктора філософії зі спеціальності  
132 «Матеріалознавство»**

