

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від _____ 20__р.)

Введено в дію наказом ректора
від _____ 20__р. № _____

Ректор КПІ ім. Ігоря Сікорського

_____ Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ

***Матеріалознавство
Material Science and Engineering***

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 132 Матеріалознавство

галузі знань 13 Механічна інженерія

**кваліфікація Доктор філософії з галузі механічна
інженерія за спеціальністю
матеріалознавство**

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Юркова Олександра Іванівна, д. т. н., професор, професор каф.
високотемпературних матеріалів і порошкової металургії*

Члени робочої групи:

*Степанчук Анатолій Миколайович, к. т. н., професор, професор каф.
високотемпературних матеріалів і порошкової металургії*

*Степанов Олег Васильович, к. т. н., доцент, доцент каф.
високотемпературних матеріалів і порошкової металургії*

В. о. завідувача кафедри високотемпературних матеріалів і
порошкової металургії

Мазур Владислав Іустинович, д. т. н., професор

Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності

*Лобода Петро Іванович, д. т. н., професор, член-кореспондент НАН
України, декан Інженерно-фізичного факультету*

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)

Голова Методичної ради
_____ Ю. І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
_____ В. П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	10
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	11
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	12

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 132 Матеріалознавство

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О.Патона
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з галузі механічна інженерія за спеціальністю матеріалознавство [за проектом стандарту (СТ)] Освітня кваліфікація – доктор філософії з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, Освітня складова 90 (40) кред.ЄКТС, термін підготовки 4 роки Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД №1192624, виданий МОН України, термін дії до 01 липня 2023 р.
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://imz.kpi.ua , https://osvita.kpi.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір професіоналів, здатних вирішувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері матеріалознавства, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> - спрямований на розвиток теоретико-методологічної та прикладної бази матеріалознавства, моделювання статичних та динамічних явищ у матеріалах, діагностики та оптимізації властивостей матеріалів, що забезпечує наукове підґрунтя для розв'язання фундаментальних та прикладних завдань матеріалознавства.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи наукового прогнозування, оптимізації теоретичні та експериментальні методи та методики математичного та фізичного моделювання та прогнозування структури матеріалів і процесів, дослідження структури, функціональних та технологічних властивостей матеріалів, встановлення взаємозв'язку між структурою та властивостями як основи структурної інженерії. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення наукових досліджень, освіти, виробництва. Виконання наукової докторської роботи.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> засоби інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів у виробничій, дослідницькій та педагогічній діяльності у спеціальному контексті. Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури, субструктури та напружено-деформованого стану, механічних, фізичних, технологічних та інших властивостей матеріалів, механічної, термічної, хіміко-термічної та інших видів обробки. Інструментальні засоби програмування зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моделювання складу, структури та властивостей, процесів виготовлення та обробки матеріалів.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	<p>Явища та процеси, пов'язані з формуванням структури та властивостей неорганічних та органічних матеріалів, виготовленням, обробкою, експлуатацією, випробуванням, утилізацією та атестацією матеріалів та виробів з них.</p> <p>Ключові слова: матеріалознавство, композити, покриття, нанотехнології, структура матеріалів, властивості матеріалів, аналіз, синтез, прогнозування, оптимізація, комп'ютерне моделювання, математичне моделювання, фізичне моделювання, дизайн матеріалів, наукові дослідження, виготовлення виробів, утилізація</p>
Особливості програми	Без особливостей

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть обіймати наукові, науково-педагогічні та педагогічні посади (відповідно до класифікатора професій України ДК 003:2010): 2149.1 Наукові співробітники (галузь матеріалознавство) 2149.2 Інженери (галузь матеріалознавство) 2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів 1237 Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники 1238 Керівники проектів та програм 2447 Професіонали з управління проектами та програмами
Подальше навчання	Продовження освіти в докторантурі та / або участь у постдокторських програмах
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання. Викладання проводиться у формі: лекцій, семінарів, практичних та лабораторних заняття в малих групах, індивідуальні заняття, застосування інформаційно- комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами. Навчання через самостійні дослідження та презентацію результатів на семінарах та конференціях.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, поточні звіти про виконання дослідної скалдової, захист дисертації
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері матеріалознавства, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 03	Здатність працювати в міжнародному контексті
ЗК 04	Здатність розробляти проекти та управляти ними
ЗК 05	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у матеріалознавстві, дотичних та міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з матеріалознавства
ФК 02	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання матеріалознавчих задач.
ФК 03	Здатність аналізувати стан проблеми в галузі матеріалознавства, ідентифікувати шляхи вирішення та синтезувати нове знання на основі власного досвіду розв'язання проблеми.
ФК 04	Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
ФК 05	Здатність розробляти проекти виробничих технологічних процесів виготовлення виробів з сучасних матеріалів традиційними та генеративними методами

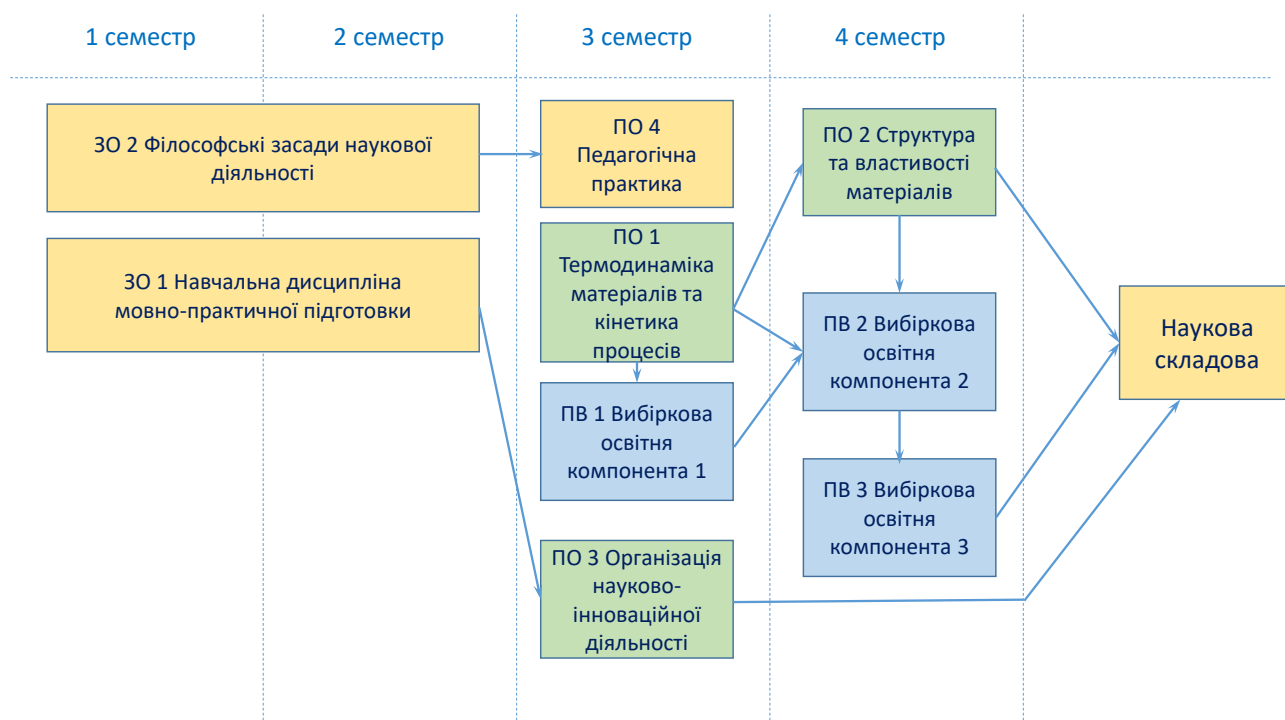
ФК 06	Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень структури та властивостей матеріалів для вирішення наукових і практичних проблем, модернізації, конструювання та створення нових матеріалів, компонентів та процесів.
ФК 07	Здатність на основі фундаментальних та спеціальних знань проектувати та створювати нові матеріали заданого функціонального призначення.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Логіки та методології наукового пізнання
ЗН 2	Методик аналізу та синтезу знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації
ЗН 3	Підходів забезпечення оригінальності в розробці та застосуванні ідей в контексті наукового дослідження
ЗН 4	Основ психології та методів розв'язання соціальних, світоглядних, міжкультурних та особистих проблем
ЗН 5	Психолого-дидактичних основ навчального процесу
ЗН 6	Принципів контролю навчальних досягнень студентів та аналізу його результатів
ЗН 7	Сутності нових та інформаційних технологій навчання у вищій школі
ЗН 8	Новітніх світових досягнень науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах
ЗН 9	Принципів організації комунікації державною та іноземними мовами у тому числі у міжкультурному середовищі
ЗН 10	Організації та механізмів функціонування соціальних інститутів суспільства та місце і вплив людини в них
ЗН 11	Фізичних, хімічних та математичних принципів матеріалознавства
ЗН 12	Сучасних методів теоретичного та експериментального дослідження структури та властивостей матеріалів
ЗН 13	Закономірностей керування складом, структурою та властивостями матеріалів різної природи та функціонального призначення
ЗН 14	Фундаментальних принципів фізичного, математичного, фізико-хімічного та імітаційного моделювання
ЗН 15	Теоретичних засад створення нових композиційних матеріалів заданого функціонального призначення
ЗН 16	Методології проведення наукових досліджень з метою створення нових композиційних матеріалів заданого функціонального призначення
ЗН 17	Сучасних моделей для оцінювання рівня властивостей композиційних матеріалів
УМІННЯ	
УМ 1	Застосовувати логіку та методологію наукового пізнання
УМ 2	Застосовувати аналіз та синтез знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації
УМ 3	Забезпечувати оригінальні розробки та ідей в контексті наукового дослідження
УМ 4	Синтезувати знання та формулювати висновки, обґрунтовувати їх для фахової та нефахової аудиторії
УМ 5	Об'єктивно оцінювати процеси сучасного суспільно-політичного життя у світі та Україні

УМ 6	Планувати, організувати, керувати продуктивною працею в різних напрямках в групі та команді, виконувати різні функції в колективі та соціумі в цілому
УМ 7	Формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру
УМ 8	Розробляти зміст, проводити структурування навчального матеріалу та проводити заняття різних видів
УМ 9	Обирати методи та засоби навчання і контролю
УМ 10	Організувати комунікацію із застосуванням різноманітних засобів з урахуванням міжкультурних, міжлінгвістичних та міжособистісних особливостей
УМ 11	Застосовувати знання наукових принципів матеріалознавства для модернізації та створення нових матеріалів та процесів
УМ 12	Планувати теоретичне та експериментальне дослідження, оцінювати, адаптувати та узагальнювати його результати
УМ 13	Проводити експертизу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та проектів в галузі матеріалознавства
УМ 14	Проводити моніторинг робіт та вчасно вносити корективи в план робіт за проектом
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про стажування
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність, угод про подвійне дипломування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання державною або/та англійською мовами

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
ЗО 1	Н/Д мовно-практичної підготовки	6	Екзамен
ЗО 2	Філософські засади наукової діяльності	6	Екзамен
ПО 1	Термодинаміка матеріалів та кінетика процесів	6	Екзамен
ПО 2	Структура та властивості матеріалів	6	Екзамен
ПО 3	Організація науково-інноваційної діяльності	4	Залік
ПО 4	Педагогічна практика	2	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу	3	Залік
ПВ 2	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу	3	Залік
ПВ 3	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:			30
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів:			10
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			40

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення дослідження, здійснення огляду та аналізу сучасних поглядів та підходів за обраним напрямом.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта вченою радою інституту, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
2 рік	<p>Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).</p>	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів» проводиться у формі захисту дисертації рівня PhD та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня *доктора філософії* з присвоєнням кваліфікації: *доктор філософії з Матеріалознавства*.

Кваліфікаційна робота здобувача підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 01	ЗО 02	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	
ЗК 01		✓					
ЗК 02		✓			✓		
ЗК 03	✓				✓		
ЗК 04						✓	
ЗК 05					✓		
ФК 01					✓		
ФК 02			✓	✓			
ФК 03					✓		
ФК 04					✓		
ФК 05					✓		
ФК 06				✓			
ФК 07			✓	✓			

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗВ 1	ПО 1	ПО 2	ПВ 1
ЗН 1							
ЗН 2							
ЗН 3							
ЗН 4							
ЗН 5							
ЗН 6							
ЗН 7							
ЗН 8							
ЗН 9							
ЗН 10							
ЗН 11							
ЗН 12							
ЗН 13							
ЗН 14							
ЗН 15							
ЗН 16							
ЗН 17							
УМ 1							
УМ 2							
УМ 3							
УМ 4							

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗВ 1	ПО 1	ПО 2	ПВ 1
УМ 5							
УМ 6							
УМ 7							
УМ 8							
УМ 9							
УМ 10							
УМ 11							
УМ 12							
УМ 13							
УМ 14							