

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського
М. З. Згуровський
« 05 » _____
М.П.



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Металофізичні процеси та їх комп'ютерне моделювання

Physical Processes in Metals and Computer Simulation

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю	132 Матеріалознавство
галузі знань	13 Механічна інженерія
кваліфікація	Доктор філософії з матеріалознавства

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «02» 04 2018р.
протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Волошко Світлана Михайлівна, д. ф.-м. н., професор,
професор кафедри фізики металів*



Члени робочої групи:

*Холявко Валерія Вікторівна, к. т. н., доцент,
доцент кафедри фізики металів
Іващенко Євген Вадимович, к. т. н., доцент,
доцент кафедри фізики металів*



В.о. завідувача кафедри фізики металів:

Іващенко Євген Вадимович, к. т. н., доцент




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 № 7 від «29» 03 2018р.)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	4
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	8
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	8
4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	8
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	9
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	9

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», Інженерно-фізичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – доктор філософії Кваліфікація – доктор філософії з матеріалознавства
Рівень з НРК	НРК України – 9 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Металофізичні процеси та їх комп'ютерне моделювання
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, освітня складова 30 кредитів, термін навчання чотири роки
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	www.kpi.ua www.iff.kpi.ua www.kpm.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка професіоналів, здатних до навчально-педагогічної роботи в системі вищої освіти, а також до професійної науково-дослідної та інноваційної діяльності, яка передбачає розв'язання фундаментальних та практичних проблем в сфері інженерії низькорозмірних функціональних матеріалів і на стиках з нею, з застосуванням передових спеціалізованих методів, для переосмислення та/або розширення меж наявних теоретичних знань.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Металофізичні процеси та їх комп'ютерне моделювання Галузь знань: 13 Механічна інженерія Спеціальність: 132 Матеріалознавство
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі матеріалознавства з можливістю набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної та наукової діяльності в сфері інженерії низькорозмірних функціональних матеріалів, пов'язаній зі складом, структурою, властивостями, технологіями виготовлення, дослідження, експлуатації та утилізації. Ключові слова: матеріал; наноматеріал; матеріалознавство; хімічний склад; структура; властивості; дослідження; аналіз; синтез; комп'ютерне моделювання; технології; нанотехнології; інженерія матеріалів; функціональні матеріали.
Особливості програми	Без особливостей

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть займати 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 1237.1 Головні фахівці - керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники 1238 Керівники проектів та програм
Подальше навчання	Випускник може продовжити освіту в докторантурі
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи, індивідуальні завдання, самостійна робота студента; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання наукових досліджень та дисертації.
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінюють усні та письмові екзамени, заліки, контрольні роботи, результати індивідуальних завдань, захист курсових робіт та дисертації.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в сфері інженерії низькорозмірних функціональних матеріалів і на стиках з нею, що передбачає переосмислення та/або розширення меж наявних теоретичних знань та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК 3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 4	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 5	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
ЗК 6	Навички суворого дотримання професійної етики.
ЗК 7	Здатність до постійного навчання та розширення загально-культурного світогляду.
ЗК 8	Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.
ЗК 9	Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації.
ЗК 10	Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.
ЗК 11	Здатність працювати в міжнародному контексті.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментального матеріалознавства.
ФК 2	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань матеріалознавства.
ФК 3	Здатність демонструвати розуміння специфіки матеріалознавства як науки про склад, структуру, властивості матеріалів.
ФК 4	Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі матеріалознавства.
ФК 5	Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, для вирішення завдань в сфері матеріалознавства.

ФК 6	Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.
ФК 7	Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері матеріалознавства з використанням комп'ютерного моделювання.
ФК 8	Здатність впроваджувати новітні досягнення для технологій дослідження, виготовлення, обробки, утилізації матеріалів та виробів на їх основі.
ФК 9	Здатність демонструвати практичні навички з дослідження хімічного складу, структури, властивостей матеріалів та виробів.
ФК 10	Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації.
ФК 11	Здатність демонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у вищих навчальних закладах та використовувати педагогічні технології у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології закладів вищої освіти.
ФК 12	Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності, здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з матеріалознавства.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Загальнонаукової філософської концепції світогляду, ролі науки, її впливу на суспільні процеси.
ЗН 2	Іноземної мови, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів в усній та письмовій формах, з здатністю вести наукову дискусію.
ЗН 3	Сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів.
ЗН 4	Норм професійної етики та академічної доброчесності.
ЗН 5	Сучасних психолого-педагогічних теорій та методів.
УМІННЯ	
УМ 1	Прогнозувати тенденції розвитку матеріалів.
УМ 2	Виконувати аналіз матеріалів і технологій за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.
УМ 3	Ставити, формулювати і розв'язувати завдання у галузі матеріалознавства, що пов'язані з технологіями дослідження, виготовлення, обробки, утилізації матеріалів та виробів на їх основі з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).
УМ 4	Працювати з нормативно-технічними документами та стандартами на інженерні продукти і технології.
УМ 5	Використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші сучасні джерела інформації.
УМ 6	Володіти сучасними методами та розробленими методиками дослідження і аналізу отриманих результатів.
УМ 7	Організовувати і проводити експериментальні випробування інженерних продуктів.
УМ 8	Володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

УМ 9	Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері матеріалознавства.
УМ 10	Володіти основами патентознавства та захисту інтелектуальної власності.
УМ 11	Застосовувати принципи професійної етики і академічної доброчесності.
УМ 12	Організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проєктів.
УМ 13	Формулювати основні психолого-педагогічні принципи та уміння викладати професійно-орієнтовані дисципліни з матеріалознавства.
УМ 14	Аналізувати предметну область, уміння формалізувати завдання керування та розділяти глобальну задачу на складові.

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

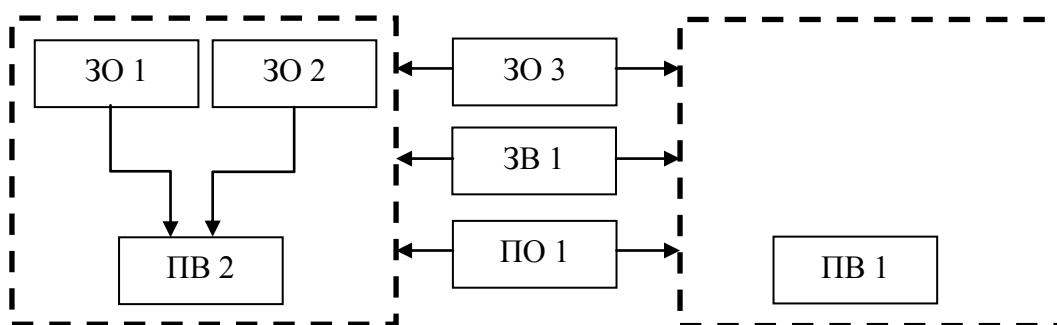
9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	За програмою Erasmus+ KA1 діють угоди з Католицьким університетом (м. Льовен, Бельгія) і Національною школою хімії (м. Лілль, Франція), у 2018 році подано проєкт по академічній мобільності з Університетом Трансильванії (м. Брашов, Румунія). За програмою Mevlana підписано договір по академічній мобільності із Думлупінар університетом (м. Кутах'я, Туреччина). Угода про подвійний диплом з Технічним університетом м. Магдебург (Германія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання державною або/та англійською мовами

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Термодинаміка матеріалів та кінетика процесів	6	Екзамен
ЗО 2	Структура та властивості матеріалів	6	Екзамен
ЗО 3	Загально-наукові (філософські) дисципліни	4	Екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна мовно-практичної підготовки	6	Екзамен
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Навчальна дисципліна для здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи українською мовою в усній та письмовій формі	2	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Педагогічна практика	2	Залік
ПВ 2	Навчальна дисципліна за напрямом дослідження (за вибором аспіранта)	4	Залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		22	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		8	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		18	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		12	
у тому числі за вибором студентів:		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		30	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів ступеня «доктора філософії» за освітньо-науковою програмою «Металофізичні процеси та їх комп'ютерне моделювання» спеціальності 132 Матеріалознавство проводиться у формі відкритого і публічного захисту дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: Доктор філософії з матеріалознавства.

Дисертація підлягає обов'язковій перевірці на плагіат та повинна бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗВ 1	ПО 1	ПВ 1	ПВ 2
ЗК 1	+	+	+			+	+
ЗК 2							+
ЗК 3	+	+	+			+	+
ЗК 4	+	+	+			+	+
ЗК 5						+	+
ЗК 6	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 7	+	+	+			+	+
ЗК 8	+	+				+	+
ЗК 9	+	+					+
ЗК 10				+	+		
ЗК 11				+	+	+	+
ФК 1	+	+			+	+	+
ФК 2	+	+			+		+
ФК 3	+	+			+	+	+
ФК 4	+	+			+		+
ФК 5	+	+			+	+	+
ФК 6	+	+			+		+
ФК 7	+	+			+		+
ФК 8					+	+	+
ФК 9					+	+	
ФК 10					+	+	
ФК 11					+	+	
ФК 12						+	

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗВ 1	ПО 1	ПВ 1	ПВ 2
ЗН 1			+				
ЗН 2				+			
ЗН 3	+	+					+
ЗН 4			+			+	
ЗН 5						+	
УМ 1	+	+					+
УМ 2	+	+					+
УМ 3	+	+					+
УМ 4	+	+					+
УМ 5	+	+					+
УМ 6	+	+					+
УМ 7	+	+					+
УМ 8	+	+					+
УМ 9	+	+					+
УМ 10	+	+					+
УМ 11			+			+	
УМ 12				+	+	+	+

	3O 1	3O 2	3O 3	3B 1	ПО 1	ПВ 1	ПВ 2
УМ 13	+	+				+	+
УМ 14			+			+	