

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**



ЗАТВЕРДЖЕНО

*Вченою радою КПУ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6 від «07» 09 2020 р.)*

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

МЕТАЛУРГІЯ
(Metallurgy)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю	136 Металургія
галузі знань	13 Механічна інженерія
кваліфікація	Доктор філософії з металургії

*Введено в дію Наказом ректора
КПУ ім. Ігоря Сікорського
від 17.09.20 № 1/282*

Київ – 2020

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО робочою групою:

Керівник проєктної групи

Мазур Владислав Іустинович, д. т. н., професор, в. о. завідувача
кафедри високотемпературних матеріалів і порошкової металургії

Члени проєктної групи:

Ямшинський Михайло Михайлович, д. т. н., доцент, в. о. завідувача каф.
ливарного виробництва чорних та кольорових металів

Костецький Юрій Віталійович, д. т. н., доцент, в. о. завідувача каф.
фізико-хімічних основ технології металів

Сироторшин Леонід Миколайович, к. т. н., доцент, в. о. завідувача каф.
ливарного виробництва чорних та кольорових металів

Лютий Ростислав Володимирович, к. т. н., доцент, доцент, кафедри
ливарного виробництва чорних та кольорових металів

Гурія Ірина Миранівна, к. т. н., доцент, доцент, кафедри ливарного
виробництва чорних та кольорових металів

Верховлюк Анатолій Михайлович, д. т. н., професор, завідувач відділом
Фізико-хімії сплавів, ФТМС НАН України

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра ливарного
виробництва чорних і кольорових металів.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 136 «Металургія»

Голова НМКУ  Владислав МАЗУР

(протокол № 3 від «28» серпня 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 1 від «03» 09 2020 р.)

ВРАХОВАНО:

З метою постійного моніторингу ОП гугл-форма опитування для стейкхолдерів розміщена
на сайті кафедри (<https://foundry.kpi.ua/gromadske-obgovorennya>).

Узагальнені результати обговорення розміщені на цій же сторінці кафедри.

ОП обговорено та змінено після надходження всіх побажань і пропозицій від роботодавців,
випускників та здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського і схвалено на засіданні кафедри
ливарного виробництва чорних і кольорових металів (протокол №12 від «27» серпня 2020 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонентів освітньої програми	8
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	9
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	9
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	10
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	11

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

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 вищої освіти – Доктор філософії Кваліфікація–Доктор філософії з металургії
Офіційна назва ОП	Металургія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, Освітня складова 40 кред. ЄКТС, Термін підготовки 4 роки Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Цикл/рівень ВО	НРК України –8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Державною мовою
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua https://foundry.kpi.ua/osvitni-programy/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, інтегрованих у Європейський та світовий науково-освітній простір професіоналів, здатних до самостійної науково-дослідницької, організаційної та практичної діяльності в металургії, а також викладацької діяльності у вищій освіті. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Теоретичний зміст предметної області – теоретичні та прикладні дослідження в сфері металургії, викладання спеціальних дисциплін у закладах вищої освіти. Цілі навчання – набуття здатності розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в металургії, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Об’єкт(и) вивчення та (або) діяльності: теоретичні основи процесів металургійного та ливарного виробництва. Методи, засоби та технології–фізико-хімічні методи дослідження і аналізу, системний аналіз, статистичні методи досліджень, методи оптимізації та прогнозування металургійних процесів, математичне і комп’ютерне моделювання, мікроструктурний аналіз, технології обробки матеріалів, методи контролю якості та визначення фізичних характеристик матеріалів, методи планування експерименту.

	Інструменти та обладнання —експериментальне обладнання для досліджень в сфері металургії і суміжних галузей, технологічне обладнання металургії, спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізацій	Спеціальна освіта, орієнтована на науково-дослідну роботу у галузі металургія що пов'язано з фізико-хімічними процесами та явищами, формуванням заданої структури та властивостей металургійної продукції. Ключові слова: металургія, порошкова металургія, ливарне виробництво, спеціальна металургія, процеси кристалізації, вуглецеві сплави, кольорові сплави, металургійна продукція
Особливості програми	Реалізація освітньої програми передбачає залучення до аудиторних занять відомих фахівців з НАН України і забезпечують дослідницькі компетентності для подальшої наукової, викладацької та педагогічної діяльності, організації наукових досліджень, можливий семестр академічної міжнародної мобільності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	За класифікатором професій України ДК 003:2010: 2147.1 – Молодший науковий співробітник (гірництво, металургія) 2147.1 – Науковий співробітник (гірництво, металургія) 2147.1 – Науковий співробітник консультант (гірництво, металургія) 2149.1 – Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи) 2149.1 – Науковий співробітник (галузь інженерної справи) 2149.1 – Науковий співробітник консультант (галузь інженерної справи) 2149.2 – Інженер-дослідник 2310.2 – Викладач вищого навчального закладу
Подальше навчання	Продовження освіти в докторантурі та / або участь у постдокторських програмах
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Когнітивний стиль навчання, реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання у видах: лекцій, семінарів, практичних та лабораторних заняття в малих групах, індивідуальних заняттях, застосування інформаційно- комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами. Навчання через самостійні дослідження та презентацію результатів на семінарах та конференціях.
Оцінювання	Оцінювання здійснюється з використанням рейтингової системи оцінювання, яка передбачає поточний контроль у вигляді заліків і екзаменів. Двічі на рік передбачено звітування здобувачів про виконання дослідної складової. Захист дисертації.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми дослідницько-інноваційної діяльності в металургії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК01.	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК02.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК03.	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК 04.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.
ЗК 05.	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі
ЗК 06.	Здатність створювати нові знання і розв'язувати значущі наукові та інші проблеми.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 01.	Здатність ініціювати інноваційні комплексні проекти в металургії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.
ФК 02.	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в металургії і дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей.
ФК 03.	Здатність самовдосконалюватися, презентувати результати досліджень фахівцям і нефаківцям, читати лекції, вести спеціалізовані навчальні і наукові семінари.
ФК 04.	Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір, здатність дотримуватися загальних, у т.ч. етичних, стандартів наукової діяльності.
ФК 05.	Здатність узагальнювати результати досліджень структури та властивостей матеріалів для вирішення наукових і практичних проблем та створювати нові матеріали заданого функціонального призначення.
ФК 06.	Здатність готувати науково-технічні публікації відповідно та захищати авторські права
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 01	Передових концептуальних та методологічних знань з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
ЗН 02	Сучасних інструментів і технологій пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.
ЗН 03	Логіки та методології наукового пізнання
ЗН 04	Новітніх світових досягнень науки, техніки та технологій в галузі металургії та суміжних сферах
ЗН 05	Закономірностей керування складом, структурою та властивостями матеріалів різної природи та функціонального призначення.
ЗН 06	Фундаментальних принципів фізичного, математичного, фізико-хімічного та імітаційного моделювання.
ЗН 07	Методології проведення наукових досліджень з метою створення нових сплавів та матеріалів заданого функціонального призначення.
ЗН 08	Нових та інформаційних технологій навчання у вищій школі.
ЗН 09	Психолого-дидактичних основ навчального процесу.
ЗН 10	Методології наукового пізнання.
ЗН 11	Методик аналізу та синтезу знань при вирішенні проблем в широкому контексті металургійних та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації.
ЗН 12	Сучасних методів теоретичного та експериментального дослідження властивостей матеріалів.
УМІННЯ	
УМ 01	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефаківцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми металургії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях.

УМ 02	Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.
УМ 03	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі металургійних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в металургії.
УМ 04	Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
УМ 05	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми металургії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних та правових аспектів.
УМ 06	Глибоко розуміти загальні принципи і методи природничих та технічних наук, а також методології наукових досліджень, їх застосування у власних дослідженнях у сфері металургії та у викладацькій практиці.
УМ 07	Застосовувати методологію наукового пізнання.
УМ 08	Синтезувати знання, обґрунтовувати їх для фахової та нефахової аудиторії.
УМ 09	Планувати теоретичне та експериментальне дослідження, оцінювати, адаптувати та узагальнювати його результати.
УМ 10	Генерувати нові ідеї для вирішення науково-дослідних проектів та дослідницько-конструкторських робіт
УМ 11	Розробляти нові методики досліджень у галузі металургії
УМ 12	Планувати і проводити аналітичні, імітаційні та експериментальні дослідження, критично оцінювати дані і робити висновки
УМ 13	Здійснювати математичне моделювання та оптимізацію технологічних процесів у в галузі металургія
УМ 14	Застосовувати аналіз та синтез знань під час вирішення проблем в широкому контексті металургійних та міждисциплінарних задач за умов невизначеності чи неповної інформації.
УМ 15	Формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал, обирати методи та засоби навчання і контролю.
УМ 16	Використовувати засоби комунікації в організаційно-управлінській діяльності

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинна) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівці з НАН України
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинна) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Використання сучасного спеціалізованого обладнання.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинна) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про стажування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, K1), тривалі міжнародні проекти, які передбачають включення навчання аспірантів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання державною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

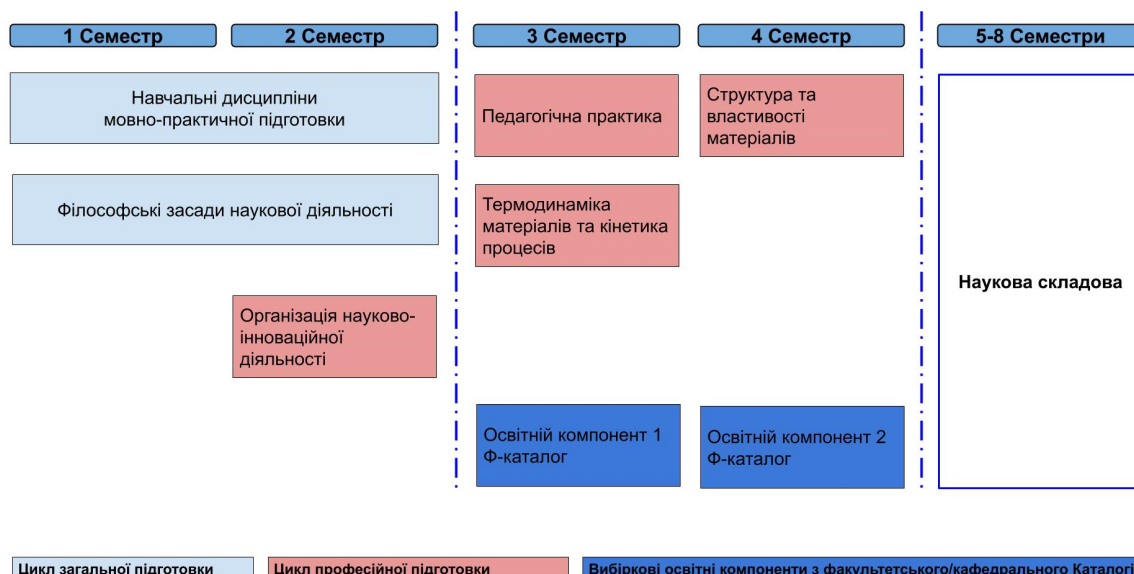
Освітня складова

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
ЗО 1	Іноземна мова для наукової діяльності	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	4	Залік
ПВ 2	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу	6	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:			30,0
Загальний обсяг вибірових компонентів:			10,0
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			40,0

Наукова складова

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта
1 рік	Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. 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.
2 рік	Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. 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.
3 рік	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.
4 рік	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).

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



Структурно-логічна схема освітньої програми розміщена на сайті кафедри за посиланням: <https://foundry.kpi.ua/osvitni-programy/>

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою **Металургія, спеціальності 136 – Металургія** здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня **доктора філософії** із присвоєнням кваліфікації: **доктор філософії з металургії**.

Кваліфікаційна робота здобувача перевіряється на плагіат та розміщується в репозитарії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	Наукова складова
ЗК 1		✓			✓	✓	
ЗК 2		✓			✓	✓	✓
ЗК 3	✓				✓		
ЗК 4		✓	✓	✓			✓
ЗК 5	✓					✓	
ЗК 6			✓	✓			✓
ФК 1				✓	✓		
ФК 2			✓	✓	✓		✓
ФК 3		✓				✓	
ФК 4		✓				✓	
ФК 5		✓	✓	✓			✓
ФК 6	✓				✓	✓	✓

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	Наукова складова
ЗН 1	✓		✓	✓			
ЗН 2	✓		✓	✓	✓		✓
ЗН 3		✓				✓	
ЗН 4			✓		✓		✓
ЗН 5							✓
ЗН 6					✓		✓
ЗН 7		✓	✓		✓		
ЗН 8						✓	
ЗН 9						✓	
ЗН 10		✓				✓	
ЗН 11		✓	✓	✓			✓
ЗН 12			✓	✓	✓		✓
УМ 1	✓				✓	✓	
УМ 2			✓		✓		
УМ 3				✓			
УМ 4			✓	✓			
УМ 5			✓	✓	✓		
УМ 6		✓					✓
УМ 7		✓					✓
УМ 8		✓	✓				✓
УМ 9				✓			✓
УМ 10				✓	✓		✓
УМ 11				✓			✓
УМ 12			✓				✓
УМ 13				✓			✓
УМ 14		✓	✓	✓	✓		✓
УМ 15						✓	✓
УМ 16	✓	✓			✓	✓	✓