

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

ЗАТВЕРДЖУЮ



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

*Спеціальна металургія*

*Special metallurgy*

**Другий (магістерський) рівень вищої освіти**

**за спеціальністю 136 Металургія**

**галузі знань 13 Механічна інженерія**

**кваліфікація магістр з металургії**

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

КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Київ – 2018

## ПЕРЕДМОВА

### Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Михаленков Костянтин Вікторович, д.т.н., професор, в. о. зав. кафедри фізико-хімічних основ технології металів КПІ ім. Ігоря Сікорського*



Члени робочої групи:

*Костецький Юрій Віталійович, д.т.н., доцент кафедри фізико-хімічних основ технології металів КПІ ім. Ігоря Сікорського*



*Антоневич Ярослав Казимирович, к.т.н., асистент кафедри фізико-хімічних основ технології металів КПІ ім. Ігоря Сікорського*



*В. о. завідувача кафедри фізико-хімічних основ технології металів Михаленков Костянтин Вікторович, д.т.н., професор*



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності  
*Лобода Петро Іванович, д.т.н., професор, Чл.-кореспондент НАН України, декан Інженерно-фізичного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського*



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від « 29 » березня 2018 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 .....                                                             | 10 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....                                                      | 11 |
| 4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....                                                 | 12 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....                  | 12 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми..... | 12 |

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 136 Металургія

| <b>1 – Загальна інформація</b>                                                                                                            |                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 – магістр<br>Кваліфікація: магістр з металургії                                                                            |
| Рівень з НРК                                                                                                                              | НРК України – 8 рівень                                                                                                             |
| Офіційна назва освітньої програми                                                                                                         | Спеціальна металургія                                                                                                              |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                                                                                                   | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці                                                           |
| Наявність акредитації                                                                                                                     | Сертифікат про акредитацію, серія НД №1192583, виданий МОН України, термін дії до 01 липня 2023 р.                                 |
| Передумови                                                                                                                                | Наявність ступеня бакалавра                                                                                                        |
| Мова(и) викладання                                                                                                                        | Державною мовою                                                                                                                    |
| Термін дії освітньої програми                                                                                                             | До наступної акредитації                                                                                                           |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми                                                                                  | <a href="https://kpi.ua">https://kpi.ua</a><br><a href="https://iff.kpi.ua">https://iff.kpi.ua</a>                                 |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>                                                                                                        |                                                                                                                                    |
| Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми з галузі металургія та здійснювати інноваційну професійну діяльність. |                                                                                                                                    |

| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предметна область                                                             | <p>Теоретичний зміст предметної області – теорія процесів виробництва та переробки металів і сплавів.</p> <p>Цілі навчання – здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, що дозволяють створювати та вдосконалювати технологічні процеси отримання якісної продукції в галузі «Металургія», здійснювати науково-педагогічну діяльність та сприяти соціальній мобільності на ринку праці.</p> <p>Об’єкт(и) вивчення та (або) діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розроблення та освоєння нових технологічних процесів отримання металургійної продукції;</li> <li>– забезпечення та удосконалення інформаційних, метрологічних, діагностичних та управлінських систем для покращення якості металургійної продукції;</li> <li>– методи і засоби випробувань і контролю якості виробів;</li> <li>– наукова та педагогічна діяльність в металургійній галузі.</li> </ul> <p>Методи, засоби та технології – методики розрахунку металургійного обладнання, розроблення та вдосконалення технологічних процесів, освоєння нових технологій, методи і засоби випробувань та контролю якості продукції, системи стандартизації та сертифікації.</p> <p>Інструменти та обладнання – металургійне і технологічне обладнання, інструментальна техніка, технологічне оснащення та засоби автоматизації технологічних процесів металургії.</p> |
| Орієнтація освітньої програми                                                 | Освітньо-професійна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Основний фокус освітньої програми                                             | <p>Технології отримання чистих металів та виробництво сплавів з спеціальними властивостями. Використання вакууму, електричної дуги, електронного променя, плазмових джерел нагрівання та магнітних полів у металургійних процесах в агрегатах спеціальної металургії.</p> <p>Ключові слова: металургія, спеціальна металургія</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Особливості програми                                                          | Не передбачено                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Придатність до працевлаштування                                               | <p>За ДК 003:2010</p> <p>2147.1 – Молодший науковий співробітник (гірництво, металургія)</p> <p>2147.2 – Інженер-технолог (металургія)</p> <p>2149.2 – Інженер</p> <p>2149.2 – Інженер-конструктор</p> <p>2149.2 – Інженер-технолог</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Подальше навчання                                                             | Навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Викладання та навчання                                                        | Лекції, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Оцінювання                                                                    | Рейтингова система оцінювання: письмові та усні екзамени, тестування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>6 – Програмні компетентності</b>             |                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Інтегральна компетентність                      | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі металургія, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог               |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>             |                                                                                                                                                                                                     |
| ЗК 1                                            | Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри                                                                  |
| ЗК 2                                            | Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи їх розв'язання                                                                                           |
| ЗК 3                                            | Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)                                                                                                               |
| ЗК 4                                            | Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди                                                           |
| ЗК 5                                            | Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності                                                                        |
| ЗК 6                                            | Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності                                                                                       |
| ЗК 7                                            | Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів                                                                                                       |
| ЗК 8                                            | Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності |
| ЗК 9                                            | Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук               |
| ЗК 10                                           | Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею                                                                                                          |
| ЗК 11                                           | Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм                                                       |
| ЗК 12                                           | Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі                                                                                                      |
| ЗК 13                                           | Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності                                                                                                                |
| ЗК 14                                           | Здатність до усвідомленого вибору стратегій міжособистісної взаємодії                                                                                                                               |
| ЗК 15                                           | Здатність транслювати норми здорового способу життя, захоплювати своїм прикладом                                                                                                                    |
| ЗК 16                                           | Здатність розв'язувати світоглядні, соціально й особистісні значимі проблеми                                                                                                                        |
| ЗК 17                                           | Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію                                                                                                                                               |
| ЗК 18                                           | Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та використовувати власний досвід в галузі професійної діяльності                                                             |
| ЗК 19                                           | Здатність усвідомлювати потребу навчання упродовж всього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань                                                                          |
| <b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b> |                                                                                                                                                                                                     |
| ФК 1                                            | Здатність вибирати матеріал для виготовлення продукції з метою забезпечення заданих властивостей                                                                                                    |
| ФК 2                                            | Здатність використовувати стандартні методи розрахунку оснащення або устаткування та виконувати планування виробничих відділень і цехів металургійних підприємств                                   |

|       |                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ФК 3  | Здатність розробляти та оформлювати проектно-конструкторську документацію, наукові звіти, готувати науково-технічні публікації відповідно до нормативних документів та захищати авторські права |
| ФК 4  | Здатність застосовувати методи стандартних випробувань для визначення фізичних, хімічних, структурних та механічних властивостей вихідних матеріалів та готової продукції                       |
| ФК 5  | Здатність використовувати сучасні CAD/CAM/CAE системи для розрахунку та проектування продукції, оснащення, устаткування та металургійних цехів                                                  |
| ФК 6  | Здатність використовувати професійні знання для аналізу і керування процесами, що протікають в металургійних агрегатах                                                                          |
| ФК 7  | Здатність обирати металургійне обладнання та технологію виробництва продукції заданої якості                                                                                                    |
| ФК 8  | Здатність використовувати професійні знання для забезпечення якості та оптимізації технологічних процесів та продукції                                                                          |
| ФК 9  | Здатність здійснювати діяльність, пов'язану з керівництвом діями окремих співробітників, наданням допомоги підлеглим                                                                            |
| ФК 10 | Здатність складати технічну документацію (графіки робіт, інструкції, кошториси, плани, заявки на матеріали та устаткування тощо) і готувати звітність за установленними формами                 |
| ФК 11 | Здатність готувати вихідні дані для вибору й обґрунтування науково-технічних і організаційних рішень на основі економічних розрахунків                                                          |
| ФК 12 | Здатність здійснювати організаційно-планові розрахунки щодо створення або реорганізації виробничих ділянок, планувати роботу персоналу й фондів оплати праці                                    |
| ФК 13 | Здатність до систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду в металургії                                                                  |
| ФК 14 | Здатність проводити наукові дослідження в галузі металургії                                                                                                                                     |
| ФК 15 | Здатність проводити пошук інформації за фахом, структурувати, обробляти та використовувати інформаційні технології в дослідницькій діяльності                                                   |
| ФК 16 | Здатність оцінювати ризики і визначати заходи щодо забезпечення безпеки технологічних процесів відповідно до нормативних документів та до вимог охорони праці й безпеки життєдіяльності         |
| ФК 17 | Здатність обирати систему автоматизованого керування процесом металургійного виробництва                                                                                                        |
| ФК 18 | Здатність обирати матеріали для виготовлення металургійної продукції з заданими споживчими властивостями                                                                                        |
| ФК 19 | Здатність обирати необхідну технологію спеціальної металургії та її параметри з метою отримання металургійної продукції з заданими споживчими властивостями                                     |
| ФК 20 | Здатність обирати основні і допоміжні матеріали та здійснювати керування технологічними процесами спеціальної металургії з метою отримання продукції заданої якості                             |
| ФК 21 | Здатність аналізувати і оцінювати роботу підрозділу а також витрати на забезпечення якості металургійної продукції                                                                              |
| ФК 22 | Здатність проводити експериментальні дослідження процесів спеціальної металургії, обробляти результати досліджень, аналізувати та публікувати їх                                                |
| ФК 23 | Здатність здійснювати математичне моделювання та оптимізацію технічних об'єктів і технологічних процесів спеціальної металургії з використанням стандартних пакетів і засобів автоматизації     |

**7 – Програмні результати навчання****ЗНАННЯ**

|       |                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЗН 1  | стандартів, шаблонів та методів уніфікації проектних рішень                                                                                      |
| ЗН 2  | методів, підходів, засобів і технологій проектування, у тому числі з використанням сучасних CAD/CAM/CAE систем                                   |
| ЗН 3  | впливу хімічного складу металів і сплавів на їх фізико-механічні та експлуатаційні властивості                                                   |
| ЗН 4  | математичних методів оптимізації та моделювання технологічних процесів                                                                           |
| ЗН 5  | нормативних документів, згідно яких здійснюється розроблення та оформлення проектно-конструкторської документації і звітів з наукових досліджень |
| ЗН 6  | технологічних процесів отримання металів, сплавів і виробів із них та металургійного обладнання для їх реалізації                                |
| ЗН 7  | методів впливу на структуру і властивості металів і сплавів та виробів із них                                                                    |
| ЗН 8  | методів контролю та регулювання параметрами процесів, вхідних матеріалів і готової продукції з метою забезпечення їх якості                      |
| ЗН 9  | основ економіки, фінансів та права                                                                                                               |
| ЗН 10 | технічних засобів управління інформацією і здійснення комунікацій                                                                                |
| ЗН 11 | сучасних теорій, положень, методів досліджень в галузі металургії                                                                                |
| ЗН 12 | методів планування експерименту, аналізу та оброблення експериментальних даних                                                                   |
| ЗН 13 | методів захисту об'єктів інтелектуальної власності                                                                                               |
| ЗН 14 | властивостей новітніх конструкційних матеріалів та сучасних технологій виготовлення із них виробів                                               |
| ЗН 15 | методів розрахунку та проектування металургійних цехів                                                                                           |
| ЗН 16 | технічних засобів управління інформацією                                                                                                         |
| ЗН 17 | методів та технічних засобів пошуку, оброблення та збереження інформації                                                                         |
| ЗН 18 | технологій електромагнітної обробки розплавів                                                                                                    |
| ЗН 19 | технологічних процесів, які відбуваються в агрегатах спеціальної металургії та способів керування ними                                           |
| ЗН 20 | факторів, які впливають на процеси спеціальної металургії та отримання якісної продукції;                                                        |
| ЗН 21 | методів проведення експериментальних досліджень процесів спеціальної металургії, оброблення результатів досліджень та їх аналізу;                |
| ЗН 22 | методів моделювання та оптимізації процесів спеціальної металургії з використанням стандартних пакетів і засобів автоматизації.                  |

**УМІННЯ**

|      |                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УМ 1 | здійснювати техніко-економічний аналіз та попереднє техніко-економічне обґрунтування проектних рішень з метою обґрунтувати впровадження технологічного процесу виробництва металургійної продукції |
| УМ 2 | розробляти нові та використовувати стандартні технології виготовлення продукції                                                                                                                    |
| УМ 3 | вибирати методики розрахунків параметрів деталей, оснащення та обладнання відповідно властивостей матеріалу                                                                                        |
| УМ 4 | визначати перелік технологічних операцій та забезпечувати їх виконання для отримання продукції заданої якості                                                                                      |
| УМ 5 | розробляти та оформлювати проектно-конструкторську документацію за встановленими формами                                                                                                           |
| УМ 6 | організовувати та оснащувати робочі місця для забезпечення технологічного процесу                                                                                                                  |



|       |                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УМ 7  | удосконалювати та оптимізувати технологічні процеси з метою покращення їх техніко-економічних показників                                                              |
| УМ 8  | розробляти заходи щодо ефективного використання ресурсів та устаткування на підприємстві                                                                              |
| УМ 9  | використовувати засоби комунікації в організаційно-управлінській діяльності                                                                                           |
| УМ 10 | здійснювати інформаційний пошук за фахом                                                                                                                              |
| УМ 11 | планувати, організовувати та проводити наукові дослідження                                                                                                            |
| УМ 12 | розробляти нові методики досліджень в галузі металургії                                                                                                               |
| УМ 13 | обробляти, аналізувати та оформлювати результати досліджень із застосуванням стандартних засобів, пакетів програм і методів і здійснювати науково-технічні публікації |
| УМ 14 | захищати об'єкти інтелектуальної власності                                                                                                                            |
| УМ 15 | проводити моделювання та оптимізацію технологічних процесів із застосуванням комп'ютерних технологій                                                                  |
| УМ 16 | здійснювати керування та аналіз технологічних процесів з метою отримання продукції заданої якості                                                                     |
| УМ 17 | використовувати сучасні CAD/CAM/CAE системи для розрахунку та проектування, продукції, оснащення і устаткування                                                       |
| УМ 18 | обирати основні і допоміжні матеріали та забезпечувати протікання технологічних процесів виготовлення металургійної продукції на заданих рівнях                       |
| УМ 19 | обирати систему автоматизованого керування процесом спеціальної металургії                                                                                            |
| УМ 20 | підбирати матеріали для виготовлення металургійної продукції згідно з вимогами, які до неї висуваються                                                                |
| УМ 21 | обирати технологію спеціальної металургії та її параметри з метою отримання металургійної продукції з заданими споживчими властивостями                               |
| УМ 22 | проводити експериментальні дослідження процесів спеціальної металургії, обробляти результати досліджень, аналізувати та публікувати їх                                |
| УМ 23 | здійснювати математичне моделювання та оптимізацію технологічних процесів спеціальної металургії                                                                      |

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кадрове забезпечення                             | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 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 13 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 (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 |

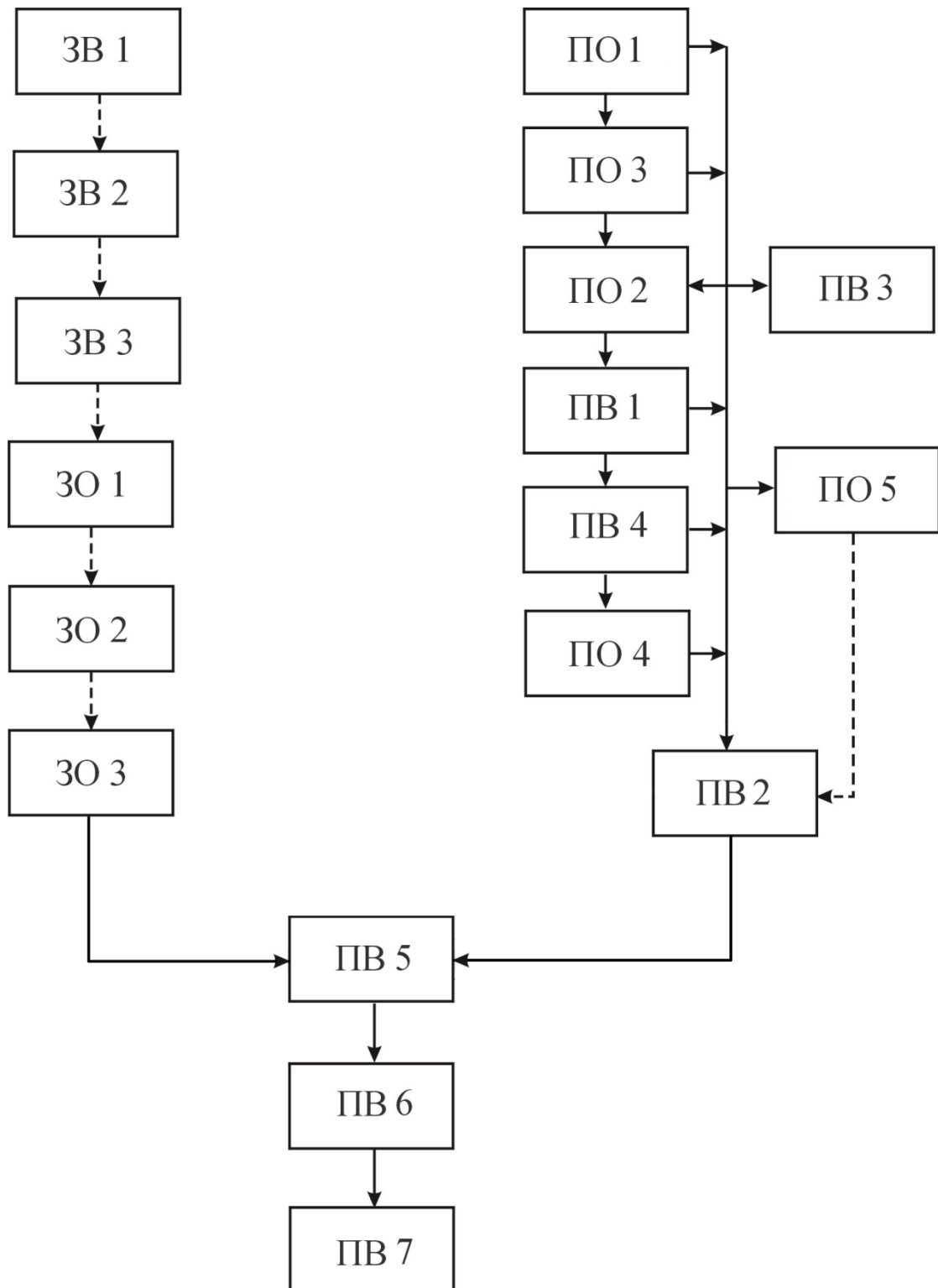
#### **9 – Академічна мобільність**

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

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

| <i>Код</i>                                          | <i>Навчальні дисципліни</i>                                                                  | <i>Кредитів ЄКТС</i> | Форма підсумкового контролю |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| <b>1. Цикл загальної підготовки</b>                 |                                                                                              |                      |                             |
| <b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>                   |                                                                                              |                      |                             |
| ЗО 1                                                | Математичне моделювання систем і процесів                                                    | 4                    | залік                       |
| ЗО 2                                                | Математичні методи оптимізації                                                               | 4                    | залік                       |
| ЗО 3                                                | Патентознавство та інтелектуальна власність                                                  | 3                    | залік                       |
| <b>Вибіркові компоненти ОПП</b>                     |                                                                                              |                      |                             |
| ЗВ 1                                                | Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку                                              | 2                    | залік                       |
| ЗВ 2                                                | Практикум з іншомовного наукового і професійного спілкування                                 | 3                    | залік                       |
| ЗВ 3                                                | Навчальна дисципліна з розробки стартап-проектів                                             | 3                    | залік                       |
| <b>2. Цикл професійної підготовки</b>               |                                                                                              |                      |                             |
| <b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>                   |                                                                                              |                      |                             |
| ПО 1                                                | Нові матеріали                                                                               | 3                    | залік                       |
| ПО 2                                                | Проектування цехів спеціальної металургії                                                    | 5,5                  | екзамен                     |
| ПО 3                                                | Композиційні матеріали                                                                       | 4                    | екзамен                     |
| ПО 4                                                | Електромагнітна обробка розплавів                                                            | 4                    | екзамен                     |
| ПО 5                                                | Теорія і практика наукових досліджень                                                        | 8                    | екзамен, залік              |
| <b>Вибіркові компоненти ОПП</b>                     |                                                                                              |                      |                             |
| ПВ 1                                                | Навчальна дисципліна з автоматизованих систем керування процесами спеціальної металургії     | 3                    | екзамен                     |
| ПВ 2                                                | Навчальна дисципліна з чинників успішного працевлаштування                                   | 2                    | залік                       |
| ПВ 3                                                | Навчальна дисципліна з систем автоматизованого проектування                                  | 3,5                  | залік                       |
| ПВ 4                                                | Навчальна дисципліна з спеціальної металургії металів високої чистоти та спеціальних сплавів | 4                    | екзамен                     |
| ПВ 5                                                | Наукова робота за темою магістерської дисертації                                             | 4                    | залік                       |
| ПВ 6                                                | Переддипломна практика                                                                       | 14                   | залік                       |
| ПВ 7                                                | Робота над магістерською дисертацією                                                         | 16                   | залік                       |
| <b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки</b>   |                                                                                              |                      | <b>19</b>                   |
| <b>Загальний обсяг циклу професійної підготовки</b> |                                                                                              |                      | <b>71</b>                   |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>       |                                                                                              |                      | <b>35,5</b>                 |
| <b>Загальний обсяг вибіркових компонент</b>         |                                                                                              |                      | <b>54,5</b>                 |
| <b>у тому числі за вибором студента</b>             |                                                                                              |                      | <b>Не менше 25 %</b>        |
| <b>Загальний обсяг освітньої програми</b>           |                                                                                              |                      | <b>90</b>                   |

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



#### **4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Спеціальна металургія проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації – магістр з металургії за спеціальністю 136 Металургія.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### **5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

Наведена у додатку А

#### **6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

Наведена у додатку Б