

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ /НМетАУ/  
НІКОПОЛЬСЬКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«МЕТАЛУРГІЯ»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 136 Металургія  
галузі знань 13 Механічна інженерія

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням Вченої ради НМетАУ  
від «20» жовтня 2018 р. протокол № 10  
зі змінами від «26» червня 2020 р. протокол № 4  
Голова вченої ради

  
/О.Г.Величко/

Програма введена в дію з «22» жовтня 2018 р.  
(наказ № 100-2 от 22 жовтня 2018 р.)  
зі змінами з «01» вересня 2020 р.  
(наказ № 47-2 від «30» червня 2020 р.)

Ректор

  
/О.Г.Величко/

Дніпро 2020 р.

## ПЕРЕДМОВА

### Освітньо-професійна програма «Металургія» Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 136 Металургія галузі знань 13 Механічна інженерія

Освітньо-професійна програма вперше введена в дію наказом ректора Національної металургійної академії України (НМетАУ) №100-2 від 22 жовтня 2018 р. на підставі рішення вченої ради НМетАУ від 20 жовтня 2018 р. (протокол № 10).

Зміни до програми вносились рішенням вченої ради НМетАУ від 26 червня 2020 р., протокол № 4 (наказ НМетАУ № 47-2 від 30 червня 2020 р.)

Розроблено проектною групою у складі

1. Водін Ігор Йосипович, кандидат технічних наук, завідувач кафедри теорії, технології та автоматизації металургійних процесів НМетАУ, **гарант освітньої програми**
2. Дрожжа Петро Вячеславович, кандидат технічних наук, доцент
3. Соловйова Інна Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент

Узгоджено:  
Перший проректор НМетАУ,  
д.т.н., проф.



В.П. Іващенко

# 1. Профіль освітньо-професійної програми «Металургія» зі спеціальності 136 Металургія

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національна металургійна академія України, Навчально-науковий інститут інтегрованих форм навчання Нікопольський факультет Національної металургійної академії України
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр Бакалавр з металургії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Металургія» Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 136 Металургія галузі знань 13 Механічна інженерія
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитується вперше
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL - 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта; результати зовнішнього незалежного тестування
<b>Мова (и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До введення нової
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nmetau.edu.ua">https://nmetau.edu.ua</a>
<b>2 - Мета освітньо-професійної програми програми</b>	
Підготовка фахівців металургів, які володіють сучасним інженерним мисленням, теоретичними знаннями і практичними навичками, необхідними для розв'язання завдань предметної області діяльності з використанням сучасних уявлень термодинаміки металургійних процесів, аналізу та прогнозування типових технологічних процесів, загальних умов технологічного проектування та конструювання вузлів металургійних агрегатів, інформаційних технологій, комп'ютерного моделювання. Надати освіту в галузі знань 13 Механічна інженерія спеціальності 136 «Металургія» з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити набуття студентами компетентностей, необхідних для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру, здатності до виробничої, інноваційної, професійної діяльності та продовження освіти.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Об'єктом вивчення є наукові основи, сучасні технології та обладнання підприємств металургії, зокрема - виробництва чорних металів та феросплавів, виробництва труб різного сортаменту й призначення, а також технології комп'ютерного моделювання і проектування технологічних процесів у зазначених галузях промисловості.

	<p>Теоретичний зміст предметної області – система фундаментальних понять з фізики, хімії, фізичної хімії, теорії металургійних процесів, метало- та матеріалознавства та ін., що необхідні для якісного опанування дисциплін фахової підготовки.</p> <p>Методи, методики і технології – методи теоретичного і практичного дослідження процесів і технологій виробництва, розливки та позапічної обробки чавуну, сталі, феросплавів та спеціальних сплавів, а також виробів з них, що отримують на сучасних технологічних лініях для розливки металів і обробки металів тиском.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Програма освітньо-професійна; орієнтується на сучасні дослідження при проведенні основних металургійних процесів, технології та контроль процесів обробки металів; проектування машин і механізмів для обробки металів; розробку інноваційних технологій, що забезпечують підвищення якості металовиробів, ресурсо- та енергозбереження.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Підготовка фахівців для організаційно-управлінської та інженерної діяльності в галузі виробництва металів та сплавів
<b>Особливості програми</b>	Особливості освітньо-професійної програми полягають у її спрямованості на отримання широкого спектру базових знань зі спеціальності 136 Металургія та поглиблених у відповідності до профілю, що забезпечується вивченням дисциплін вільного вибору студента.
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники можуть займати первинні робочі, інженерно-технічні та керівні (низової ланки) посади відповідно до Державного класифікатора професій ДК 003:2010 (3117 – Технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії; 3119 – Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки), а також інші посади на промислових підприємствах, у проектно-конструкторських та дослідницьких організаціях (відділах), для яких професійна підготовка бакалавра з металургії за цією освітньою програмою є достатньою.
<b>Подальше навчання</b>	Випускники мають можливість продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти, а також отримувати додаткову освіту або кваліфікацію протягом всієї трудової діяльності.
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Програма передбачає залучення методів активізації самостійної пізнавальної діяльності, використання елементів дистанційного навчання, проблемно-орієнтований підхід, розв'язання реальних проблемних ситуацій, що можуть виникати в умовах реального виробництва на первинних посадах, що їх можуть обіймати випускники.
<b>Оцінювання</b>	Основними формами контролю є: контрольні роботи; комплексні контрольні роботи; захист модульного індивідуального завдання; захист курсового проекту (роботи); залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи.
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми металургії у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних положень та

	методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	<p>K01. Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінність громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K02. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>K03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K04. Здатність працювати в команді.</p> <p>K05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K07. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K08. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>K09. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>K11. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>K13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>K14. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>K15. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності</b>	<p>K16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.</p> <p>K17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.</p> <p>K18. Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері металургії.</p> <p>K19. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p>K20. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань металургії за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.</p> <p>K21. Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проектів в металургії.</p> <p>K22. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем, компонентів і процесів в металургії на основі використання аналітичних методів і методів моделювання.</p> <p>K23. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).</p> <p>K24. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи,</p>

	<p>здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків.</p> <p>K25. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p>K26. Здатність працювати з технічною невизначеністю.</p> <p>K27. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії.</p> <p>K28. Здатність управляти комплексними діями або проектами відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому числі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.</p> <p>K29. Здатність забезпечувати якість продукції.</p> <p>K30. Усвідомлення комерційного та економічного контекстів діяльності; здатність ідентифікувати фактори, що впливають на витрати в планах і проектах, відповідно до спеціалізації, та керувати ними; здатність застосовувати методи управління, адекватні поставленим цілям та завданням.</p> <p>K31. Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p>K32. Усвідомлення питань інтелектуальної власності та контрактів у металургії.</p> <p>K33. Здатність реалізовувати концепцію ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.</p> <p>K34. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.</p>
<p><b>Фахові компетентності додаткові профіль «Металургія чорних металів та феросплавів»</b></p>	<p>K35. Здатність використовувати знання з фізико-хімії та термодинаміки металургійних процесів, тепло- та масообмінних процесів, для усвідомлення основних процесів електрометалургійного виробництва.</p> <p>K36. Уміти застосовувати математичні, термодинамічні, статистичні та якісні методи аналізу; фізичне та математичне моделювання технологічних процесів для практичного використання та оптимізації електрометалургійного виробництва</p> <p>K37. Здатність визначати економічну доцільність впровадження інноваційних проектних та технологічних рішень, виконувати їх техніко-економічне обґрунтування, обирати з типового обладнання та устаткування таке, що є оптимальним для технологічного процесу, що розробляється.</p> <p>K38. Уміти оцінювати відповідність існуючого рівня ресурсо- та енергоспоживання сучасним вимогам та розробляти заходи щодо раціонального використання сировини, матеріалів та енергоресурсів при виробництві електросталей, феросплавів та неорганічних матеріалів.</p> <p>K39. Уміти визначати витрати ресурсів, вести первинний облік виробництва та проводити аналіз показників роботи електрометалургійного виробництва</p> <p>K40. Уміння вибирати вихідні сировинні матеріали та напівпродукти відповідної якості згідно до технологічних умов виробництва та обґрунтовувати ефективні засоби підготовки сировини та матеріалів для подальшої електрометалургійної переробки.</p> <p>K41. Уміти обґрунтовано вибирати та контролювати параметри</p>



	<p>технологічних процесів електromеталургійної обробки матеріалів в залежності від особливостей електromеталургійної технології</p> <p>K42. Здатність визначати потрібну послідовність виконання технологічних операцій та вибирати конкретний механізм їх реалізації</p> <p>K43. Здатність контролювати дотримання нормативної документації в частині ведення технологічного процесу, здійснювати контроль технології і виявляти відхилення від заданого режиму роботи агрегатів, контролювати стан устаткування при електromеталургійному виробництві електросталі, феросплавів та неорганічних матеріалів</p> <p>K44. Уміти розробити заходи щодо контролю дотримання стандартів та технічних умов оцінки відповідності якості матеріалів, напівпродуктів та готової продукції існуючим стандартам відповідних технологій</p> <p>K45. Уміти визначати можливі напрямки подальшого інноваційного розвитку діяльності підприємств електromеталургійної та електротермічної галузі, спрямовані на забезпечення сталого розвитку</p> <p>K46. Здатність виконувати розрахунки матеріальних і енергетичних ресурсів та технологічних параметрів процесів електromеталургійної обробки матеріалів за відомими методиками</p>
<p><b>Фахові компетентності додаткові профіль «Технологія виробництва труб та технологічне проектування»</b></p>	<p>K35.Здатність застосовувати методи проектування, програмне забезпечення для вирішення складних інженерних задач проектування, розробки основних технологічних рішень та складання проектної, робочої і технологічної документації об'єктів металургійного призначення</p> <p>K36.Здатність аналізувати процеси обробки металів тиском з точки зору особливостей пластичної формозміни металу, застосовувати методи теоретичного аналізу процесів обробки металів тиском</p> <p>K37.Здатність аналізувати технологічні операції та обладнання в прокатних цехах для проектування технологій виробництва за заданими параметрами</p> <p>K38.Здатність аналізувати, розраховувати та моделювати конструкції основного та допоміжного обладнання процесів обробки металів тиском для проектування технологічних агрегатів та цехів</p> <p>K39.Здатність проводити пошук та обробку наукової інформації, застосовувати математичне забезпечення наукових досліджень використання методів та алгоритмів рішення задач винахідництва, проведення патентних досліджень</p> <p>K40.Здатність розробляти і застосовувати математичні моделі параметрів технологічних процесів та виробництва прокатної та трубної продукції для створення реляційних баз даних та комп'ютерних програм технологічних розрахунків</p> <p>K41.Здатність використовувати методи оптимізації, лінійного та нелінійного програмування для моделювання процесів прийняття рішень при проектуванні процесів, агрегатів, об'єктів в умовах визначеності, ризику і невизначеності</p> <p>K42.Здатність використовувати сучасні методи управління проектами і впроваджувати проектний підхід для технологічного проектування нових об'єктів, планів модернізації та реконструкції виробничих ділянок або цехів</p>
<p><b>7 - Програмні результати навчання</b></p>	

ПР01. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.

ПР03. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізацій в металургії.

ПР04. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації.

ПР05. Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов'язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю.

ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.

ПР07. Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.

ПР08. Вміння розробляти і проектувати, відповідно до спеціалізації, складні вироби, процеси і системи, які задовольняють встановлені вимоги, що передбачає обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка) аспекти, обрання і застосовування адекватної методології проектування, у тому числі інструментами автоматизованого проектування.

ПР09. Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією.

ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.

ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.

ПР12. Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.

ПР13. Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації.

ПР14. Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.

ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії.

ПР17. Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.



	<p>ПР18. Готовність відповідати за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.</p> <p>ПР19. Вміння впроваджувати автоматизовані інструменти управління в усіх напрямках діяльності.</p> <p>ПР20. Вміння перетворювати нові ідеї в бізнес-проекти та успішно їх презентувати аудиторії.</p> <p>ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.</p> <p>ПР22. Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.</p> <p>ПР23. Розуміння питань впровадження ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.</p> <p>ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.</p>
	<p><b>Додаткові результати навчання</b></p> <p><b>профіль «Металургія чорних металів та феросплавів»</b></p> <p>ПРН 25. Розуміння структури будови розплавів сталей і сплавів (феросплавів), неорганічних матеріалів та шлакових систем</p> <p>ПРН 26. Знання і розуміння фізико-хімічних, термодинамічних та кінетичних закономірностей протікання хімічних реакцій при виплавці й позапічній обробці сталі, електросталей та феросплавів та неорганічних матеріалів.</p> <p>ПРН 27. Розуміння закономірностей тепло- та масообмінних процесів в сталеплавильних, електросталеплавильних, феросплавних та інших агрегатах.</p> <p>ПРН 28. Знати базові поняття сучасних технології підготовки матеріалів до доменної плавки методами огрудкування та спікання.</p> <p>ПРН 29. Знати основи конструкції доменної печі та допоміжного устаткування доменного цеху.</p> <p>ПРН 30. Знати основи технологічної та теплової роботи сучасної доменної печі.</p> <p>ПРН 31. Знати основи фізико-хімічних, термодинамічних та кінетичні закономірності протікання хімічних реакцій при виробництві чавуну.</p> <p>ПРН 32. Розуміння суті методів та технологій спрямованих на ресурсо- та енергозбереження при виробництві чавуну.</p> <p>ПРН 33. Знати основи конструкції електросталеплавильних, феросплавних, електротермічних печей та допоміжного устаткування електросталеплавильних, феросплавних, електротермічних цехів та цехів спеціальної металургії.</p> <p>ПРН 34. Знати основи фізико-хімічних, термодинамічних та кінетичних закономірностей протікання хімічних реакцій при виробництві електросталей, феросплавів, неорганічних матеріалів.</p> <p>ПРН 35. Знати фізико-хімічні основи та механізм формування неметалевих включень різних видів в електросталях.</p> <p>ПРН 36. Вміти забезпечити вміст та раціональний склад неметалевих включень у відповідності з вимогами нормативно-технічної документації.</p> <p>ПРН 37. Знати термодинамічні та фізико-хімічні особливості реалізації вуглецево-термічних, силікотермічних і</p>

алюмінотермічних процесів виробництва феросплавів.

ПРН 38. Знати основи технологічної та електричної роботи сучасних електросталеплавильних, феросплавних, електротермічних печей та агрегатів спеціальної електрометалургії.

ПРН 39. Розуміння суті методів та технологій спрямованих на ресурсо- та енергозбереження при виробництві електросталі, феросплавів, неорганічних матеріалів.

ПРН 40. Знати та вміти використовувати аналітичний та методичний інструментарій для розуміння логіки прийняття технологічних рішень для сталого функціонування кожної з ланок електрометалургійного виробництва.

ПРН 41. Уміти застосувати набуті теоретичні знання для прийняття ефективних технологічних рішень по виконанню плану і програми роботи електрометалургійних цехів.

ПРН 42. Знати та вміти використовувати аналітичний та методичний інструментарій для виявлення й оформлення об'єктів технічної творчості при удосконаленні електрометалургійних та електротермічних процесів.

ПРН 43. Уміти застосовувати набуті теоретичні знання для постійного оновлення і модернізації електрометалургійного та електротермічного виробництва.

ПРН 44. Уміти виконувати проектування та розробку конструкцій основного технологічного устаткування електрометалургійного виробництва та його окремих вузлів з урахуванням конкретних технологічних особливостей певного виробництва.

ПРН 45. Уміти виконувати проектування, розробки конструкції та розміщення технологічного устаткування електрометалургійних цехів та їх комунікацій для умов конкретного виробництва.

ПРН 46. Знати основні принципи та методи наукових досліджень у електрометалургійному та електротермічному виробництві та методи отримання обробки наукової інформації.

ПРН 47. Знати базові поняття теорії вимірювання та теорії подібності, основи фізичного та математичного моделювання електрометалургійних процесів.

ПРН 48. Уміти аналізувати літературні та патентні дані та складати літературний огляд на задану наукову тему.

ПРН 49. Уміти вибрати методіку наукового дослідження, знайти критерії подібності, розрахувати основні розміри моделі та умови моделювання та спираючись на ці данні організувати проведення експерименту в заданих умовах.

ПРН 50. Уміти скласти звіт про науково-дослідну роботу, що проведено.

ПРН 51. Знати основні фізико-хімічні властивості будови розплавів сталей і сплавів (феросплавів) та їх зміну при охолодженні і кристалізації.

ПРН 52. Знати основні закономірності гідродинамічних та тепло- і масообмінних процесів, що супроводжують розливання сталі у зливки та безперервним способом.

ПРН 53. Знати базові поняття механізму формування структури та характерних дефектів сталевих зливок та безперервнолитих заготовок.

ПРН 54. Знати основні методи зовнішнього динамічного впливу на процес кристалізації електросталей та феросплавів та механізм їх впливу на процеси структуроутворення.

- ПРН 55. Уміти розрахувати величини температур ліквідус і солідус електросталей і феросплавів виходячи з їх хімічного складу, швидкості розливки з ковша та кристалізації.
- ПРН 56. Уміти розрахувати теплові втрати електросталей і феросплавів при розливанні різними способами.
- ПРН 57. Знати базові поняття з термодинаміки, фізичної хімії та кінетики позапічного рафінування електросталей і феросплавів.
- ПРН 58. Знати базові поняття з технології позапічної обробки електросталей і феросплавів, що забезпечує виробництво якісної продукції.
- ПРН 59. Знати основи технологічних особливостей здійснення процесів розкислення та легування, позапічної десульфурзації та дефосфорації й дегазації електросталей, що відносяться до якісних марок сталей.
- ПРН 60. Уміти застосовувати набуті знання в умовах конкретного виробництва технології розкислення легування й дегазації сталей, позапічної десульфурзації та дефосфорації електросталей, позапічної обробки феросплавів.
- ПРН 61. Знати класифікацію устаткування для розливки електросталей і феросплавів, особливості їх конструкцій, переваги та недоліки.
- ПРН 62. Знати основні характеристики сировини для електрометалургійного і електротермічного виробництва, способи її одержання та питомі витрати при її переробці.
- ПРН 63. Знати основи ресурсозаощаджуючих технологій в електрометалургійному виробництві при виробництві кінцевої продукції у електрометалургійних агрегатах різного функціонального призначення.
- ПРН 64. Знати сучасні масштаби впливу діяльності людини на довкілля, джерела та види забруднень довкілля при електрометалургійному виробництві.
- ПРН 65. Знати методи захисту та нормування якості складових частин довкілля при електрометалургійному виробництві.
- ПРН 66. Уміти зробити вибір оптимальних газоочистних апаратів та систем газоочистки для конкретних умов електрометалургійного виробництва та визначити шляхи зниження забруднення довкілля при роботі електрометалургійних агрегатів.
- ПРН 67. Знати схеми електроживлення електротермічного виробництва, узагальненні поняття про електричні та робочі характеристики електропічних установок, як споживачів електроенергії.
- ПРН 68. Знати електричні та робочі характеристики руднотермічних електричних печей, будову робочого простору руднотермічних електричних печей, розподіл струму та енергії у їх ваннах.
- ПРН 69. Знати електричні та робочі характеристики дугових електропечей, умови існування дугового розряду в дугових електропечах, випромінювання дуги, електричні та робочі характеристики індукційних електропечей, електричні та робочі характеристики електропечей опору (ЕШП, ВДП, ЕПП).
- ПРН 70. Уміти вести розрахунки та побудову електричних характеристик руднотермічних та дугових сталеплавильних електропечей, установки ківш-піч, печей спеціальної металургії і електротермічних установок з метою оптимізації їх роботи.
- ПРН 71. Знати термодинамічні та фізико-хімічні особливості

електродного виробництва та неорганічних матеріалів.

ПРН 72. Знати теоретичні та технологічні особливості виробництва вугільних, графітованих та самообпалювальних електродів дугових печей та електродних мас.

ПРН 73. Вміти скласти вимоги до сировинних матеріалів, визначити склад шихти та вимоги до показників її якості, технологічні параметри підготовки компонентів та обладнання для виробництва електродів дугових печей та електродної маси.

ПРН 74. Вміти визначити оптимальний режим, що забезпечує надійну експлуатацію електродів на дугових печах промислових підприємств.

ПРН 75. Знати основи фізико-хімічних, термодинамічних та кінетичних закономірностей протікання хімічних реакцій при виробництві основних кольорових металів та сплавів.

ПРН 76. Знати основні характеристики сировини для виробництва кольорових металів і сплавів, способи їх одержання та питомі витрати при виробництві.

ПРН 77. Знати основи ресурсозаощаджуючих технологій при виробництві кольорових металів і сплавів.

ПРН 78. Знати теоретичні і технологічні основи виробництва особливо якісних електросталей і сплавів методами спеціальної електрометалургії (ЕШП, ВДП, ЕПП).

ПРН 79. Знати призначення, загальний устрій та принцип роботи агрегатів спеціальної електрометалургії.

ПРН 80. Вміти визначити основні технологічні режими ЕШП, ВДП, ЕПП з метою забезпечення оптимальних показників роботи агрегатів.

**профіль «Технологія виробництва труб та технологічне проектування»**

ПРН 25. Вміти визначити і розробити зміст технологічного завдання на проектування; проаналізувати структуру і зміст матеріалів ТЕО, оформляти проектну, робочу і технологічну документацію з урахуванням державних стандартів.

ПРН 26. Вміти визначити проектну потужність цеху, його продуктивність; виконати компоновку устаткування та споруд.

ПРН 27. Вміти проектувати дво- та тривимірні моделі об'єктів металургійного призначення.

ПРН 28. Вміти застосовувати пакети прикладних програм для проведення інженерних розрахунків та впровадження в моделювання об'єктів.

ПРН 29. Вміти застосовувати основні методи вирішення задач пластичної формозміни металів та сплавів для аналізу та проектування процесів обробки металів тиском.

ПРН 30. Вміти застосовувати основні методи рішення задач напружено-деформованого стану металів у процесах обробки металів тиском.

ПРН 31. Вміти обирати методи розрахунків напружено-деформованого стану та пластичної формозміни металу.

ПРН 32. Вміти визначати оптимальні параметри технологічних процесів холодної та гарячої обробки металів тиском.

ПРН 33. Вміти моделювати технологічні процеси обробки металів тиском із застосуванням програмного забезпечення.

ПРН 34. Вміти читати та складати технологічні схеми (включаючи плани цехів та агрегатів), робити за ними опис технологій за основними та допоміжними операціями.

ПРН 35. Вміти розрізняти обладнання технологічних агрегатів обробки металів тиском за конструкцією та технічними характеристиками.

ПРН 36. Вміти виконувати розрахунки вузлів прокатних станів, навантажень, міцності елементів обладнання технологічних агрегатів обробки металів тиском.

ПРН 37. Вміти моделювати обладнання технологічних агрегатів обробки металів тиском із застосуванням програмного забезпечення.

ПРН 38. Вміти проводити патентне дослідження; розробити опис винаходу та його формулу.

ПРН 39. Вміти скласти відгук на раціоналізаторську пропозицію та винахід.

ПРН 40. Вміти складати технічне завдання та робочий план проведення дослідження; вибирати фізичні методи досліджень для вивчення процесу обробки металів тиском.

ПРН 41. Вміти узагальнювати та аналізувати результати наукових досліджень, вирішувати задачі в пакетах комп'ютерної математики.

ПРН 42. Вміти на основі аналізу предметної області розробляти моделі даних за допомогою певних нотацій, спроектувати реляційну базу даних методом нормалізації та аналізу зв'язків між сутностями, використовувати для проектування баз даних проектних параметрів.

ПРН 43. Вміти здійснювати систематизацію технологічних та проектних даних, виконувати маніпуляцію з даними за допомогою запитів.

ПРН 44. Вміти розробляти алгоритми та комп'ютерні програми розрахунків основних технологічних параметрів процесів обробки металів тиском; маршрутів виробництва, форми інструменту (калібрування), енергосилових параметри процесів обробки металів тиском.

ПРН 45. Вміти розробити алгоритм, інтерфейс та комп'ютерну програму для багатоваріантних технологічних розрахунків; поєднати графіку, розрахунки та технічну інформацію в комп'ютерній програмі.

ПРН 46. Вміти будувати структурну декомпозицію технічної системи, визначати діючі зв'язки в системі; будувати опис виробничої системи різними засобами.

ПРН 47. Вміти виконувати аналіз факторів, що впливають на систему та будувати статистичні моделі (регресійні моделі), оцінювати параметри моделі, її адекватність зі застосуванням комп'ютерних систем та процедур статистичного аналізу.

ПРН 48. Знати типи задач, моделі і методи прийняття рішення, постановки класичних задач прийняття рішень, методи рішення задач оптимізації, вибору в умовах невизначеності, ризику.

ПРН 49. Вміти використовувати методи лінійного, нелінійного, динамічного програмування та сучасний інструментарій комп'ютерних систем для рішення задач прийняття рішень.

ПРН 50. Вміти визначити алгоритм рішення задачі багатокритеріальної оптимізації, вміти застосовувати методи експертної оцінки для вибору проектів, технологій, обладнання.

ПРН 51. Вміти створити структуру проекту в комп'ютерній системі управлінні проектами, визначити і проаналізувати терміни виконання задач, ресурсне та вартісне забезпечення.

	<p>ПРН 52. Вміти створити комплексний проект, який займає ресурси декількох об'єктів, в який впроваджена технічна інформація, креслення обладнання, технологічні розрахунки продуктивності обладнання.</p> <p>ПРН 53. Знати поняття «інформаційні система управління», промислові стандарти інформаційних систем типу MRP, MRPII, ERP, CSRP, CRM, особливості інформаційних систем в управлінні та їх напрям для впровадження.</p>
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Члени групи забезпечення спеціальності 136 Металургія, гарант освітньо-професійної програми «Металургія» та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеними Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p> <p>Усі науково-педагогічні працівники, які забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи. До організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/ управлінської/інноваційної роботи та/або практичної роботи за фахом.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньо-професійною програмою.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Сторінка факультету на офіційному сайті закладу ВО містить інформацію про освітні програми, навчальну та наукову діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>ОПП повністю укомплектована навчально-методичним забезпеченням (НМЗ) з усіх навчальних компонент (навчальних дисциплін, практики, випускної кваліфікаційної роботи). Ресурси бібліотеки НМЗ доступні на випускаючій кафедрі (паперові), а також на сервері деканату факультету та на сторінці кафедри на офіційному сайті закладу ВО</p>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Право на внутрішню (національну) академічну мобільність може бути реалізоване на основі двосторонніх договорів про співробітництво між НМетАУ та іншими вітчизняними закладами вищої освіти (науковими установами), також може бути реалізоване вітчизняним учасником освітнього процесу (студентом) з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією НМетАУ, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів, передбачених законодавством.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Положення про порядок реалізації права на міжнародну академічну мобільність учасників освітнього процесу НМетАУ(затв. Вченою радою 05.02.2018 р., протокол №2).</p> <p><a href="http://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_akademichnu_mobilnist_nmetau.pdf">http://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_akademichnu_mobilnist_nmetau.pdf</a></p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Особливості навчання іноземців та осіб без громадянства врегульовуються відповідно до вимог чинного законодавства.

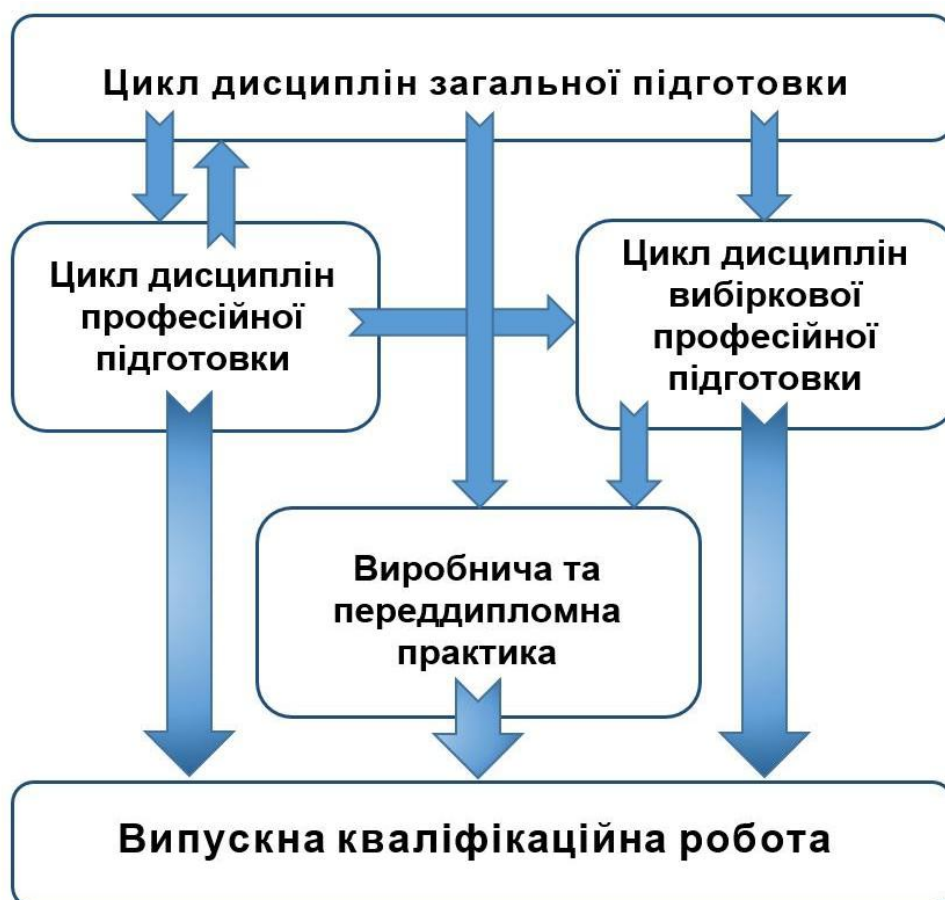
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, Кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ОК 1.	Цикл дисциплін загальної підготовки*	35	екзамен, диференційний залік
ОК 2.	Цикл дисциплін професійної підготовки	141	екзамен
ОК 3.	Цикл дисциплін вибіркової професійної підготовки*	47	екзамен
ОК 4.	Виробнича та переддипломна практика	5	залік
ОК 5.	Випускна кваліфікаційна робота	12	Захист в екзаменаційній комісії
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

\* – Згідно із законом України «Про вищу освіту» особи, які навчаються у закладах вищої освіти, мають право на “вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу”.

### 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми





### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здійснюється у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи. Атестація бакалавра підтверджується видачею документу встановленого зразка

. Кваліфікація в дипломі: Ступінь вищої освіти – Бакалавр. Спеціальність – 136 – Металургія. Освітня програма – Металургія.

До атестації допускаються здобувачі, які повністю виконали індивідуальний навчальний план.

Мета атестації – комплексна оцінка рівня фахової підготовки випускників та відповідності набутих компетентностей вимогам стандарту вищої освіти України зі спеціальності 136 - Металургія, що конкретизовані в даній освітньо-професійній програмі.

Вимоги до кваліфікаційних робіт:

– роботи повинні містити розв'язання спеціалізованого завдання або вирішення практичної проблеми відповідної спеціальності металургії, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теоретичних основі методів металургії;

– випускні кваліфікаційні роботи повинні бути перевірені на відсутність плагіату;

– кваліфікаційні роботи підлягають оприлюдненню через розміщення на сторінці кафедри.

















## 6. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. . Стандарт вищої освіти за спеціальністю 136 «Металургія» галузі знань 13 Механічна інженерія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затверджений наказом Міністерства освіти і науки України № 1072 від 04.10.2019 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha>-Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017р. №1/9
3. Національна рамка кваліфікацій. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-n>
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p>
5. Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система. Довідник користувача / пер. з англ., за ред. Ю.М. Рашкевича та Ж.В. Таланової. – 2-ге вид. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 106 с.
6. Міжнародна стандартна класифікація освіти. <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/iscfd-fields-of-educationtraining-2013RU.pdf>.
7. Tuning Educational Structures in Europe. <http://www.unideusto.org/tuningeu/>
8. ДК 003: 2010 Національний класифікатор професій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dk003.com>.
9. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / за ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП “НВЦ “Пріоритети”, 2014. – 108 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya\\_osv\\_program\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf)
10. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. – Режим доступу: [http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya\\_osvit\\_prot.pdf](http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf)
11. Іващенко В.П., Селівьорстов В.Ю., Камкіна Л.В., Бандоріна Л.М. Розробка освітніх програм. Методичні рекомендації. – Дніпро: НМетАУ, 2017. – 33 с.

Гарант освітньої програми,  
к.т.н., доц.



І. Й. Водін

Голова вченої ради  
ІНІФН НМетАУ,  
к.т.н., проф.



Т.С. Хохлова