

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ЕЛЕКТРОМЕТАЛУРГІЯ СТАЛІ І ФЕРОСПЛАВІВ»

другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальність: 136 Металургія
галузь знань: 13 Механічна інженерія
кваліфікація: магістр металургії

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою УДУНТ
Голова вченої ради, професор


 Олександр ПШІНЬКО

"28" 12. 2021 р. протокол № 3

Освітня програма вводиться в дію
з "28" 12. 2021 р.

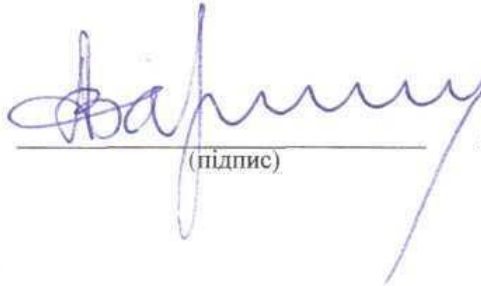


В.о. ректора

 Олександр ПШІНЬКО
(Наказ № 43 від "28" 12. 2021 р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**освітньо-професійної програми
ЕЛЕКТРОМЕТАЛУРГІЯ СТАЛІ І ФЕРОСПЛАВІВ
другого (магістерського) рівня вищої освіти****Перший проректор**

"28" 12 2021 р.


(підпис)**Анатолій РАДКЕВИЧ**
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)**Навчальний відділ**

Керівник НВ

"28" грудня 2021 р.


(підпис)**Людмила АНДРАШКО**
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)**Навчально-методичний відділ**

Керівник НМВ

"28" 12 2021 р.


(підпис)**Сергій ГРИШЕЧКИН**
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

р. н. 136-2.07

ПЕРЕДМОВА
освітньо-професійної програми
ЕЛЕКТРОМЕТАЛУРГІЯ СТАЛІ І ФЕРОСПЛАВІВ
другого (магістерського) рівня вищої освіти

ВНЕСЕНО Групою забезпечення якості освітньої програми "Електрометалургія сталі і феросплавів" другого (магістерського) рівня вищої освіти (протокол №2 від 21 грудня 2021 р.).

ПІДСТАВА Програму складено на підставі стандарту вищої освіти за спеціальністю 136 – Металургія для другого (магістерського) рівня вищої освіти, що затверджений наказом МОН України від 24.11.2020 р. № 1455, та відповідно до наказу МОН України від 26.04.2021р. № 464 "Про утворення Українського державного університету науки і технологій" з метою продовження реалізації освітньо-професійної програми "Електрометалургія сталі і феросплавів" Національної металургійної академії України після реорганізації в Українському державному університеті науки і технологій.

Освітня програма вперше введена в дію наказом ректора Національної металургійної академії України (НМетАУ) №26-1 від 05.05.2017р. на підставі рішення вченої ради НМетАУ від 04.05.2017р. (протокол № 4).



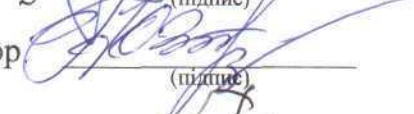

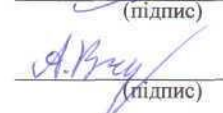

Зміни до програми вносились:

- рішенням вченої ради НМетАУ від 26.02.2020р., протокол № 3 (наказ НМетАУ № 03а від 02.03.2020р.);
- рішенням вченої ради НМетАУ від 30.03.2021р., протокол № 4 (наказ НМетАУ № 10 від 06.04.2021р.) з метою урахування вимог новозатвердженого стандарту другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 136 – Металургія.

Програму акредитовано на підставі рішення Акредитаційної комісії МОН України від 19.02.2019р. протокол № 134 (наказ МОН України від 25.02.2019р. № 242). Сертифікат про акредитацію: АД №04010087.

Розробники програми

1. Володимир ГЛАДКИХ, докт. техн. наук, професор, професор кафедри електрометалургії ім. акад. М.І. Гасика - гарант
2. Юрій ПРОЙДАК, докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри електрометалургії ім. акад. М.І. Гасика
3. Анатолій ОВЧАРУК, докт. техн. наук, професор, професор кафедри електрометалургії ім. акад. М.І. Гасика
4. Антон Горобець, канд. техн. наук, доцент, професор кафедри електрометалургії ім. акад. М.І. Гасика
5. Олександр ЖАДАНОС, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електрометалургії ім. акад. М.І. Гасика
6. Артем РУБАН, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електрометалургії ім. акад. М.І. Гасика


 (підпис)

 (підпис)

 (підпис)

 (підпис)

 (підпис)

 (підпис)

До ОПП надані рецензії стейкхолдерів (додаються):

- 1) АТ «Нікопольський завод феросплавів»
- 2) ТОВ МЗ «Дніпросталь»

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 136 «Металургія» за спеціалізацією
«Електрометалургія сталі і феросплавів».**

<i>Тип диплома та обсяг програми</i>	Диплом магістра; одиничний, подвійний; 90 кредитів ЄКТС; термін навчання – 1 рік 5 місяців.
<i>Вищий навчальний заклад</i>	Інститут промислових та бізнес технологій, Українського державного університету науки і технологій (УДУНТ)
<i>Цикл/рівень</i>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-LLL - 7 рівень
<i>Акредитація</i>	Програму акредитовано на підставі рішення Акредитаційної комісії МОН України від 19.02.2019р. протокол № 134 (наказ МОН України від 25.02.2019р. № 242). Сертифікат про акредитацію: АД №04010087.
<i>Галузь знань</i>	13 Механічна інженерія
<i>Спеціальність</i>	136 Металургія
<i>Обмеження щодо форм навчання</i>	Без обмежень
<i>Освітня кваліфікація</i>	Магістр зі спеціальності «Металургія» за спеціалізацією «Електрометалургія сталі і феросплавів»
А Мета програми	
	Підготовка фахівців, здатних аналізувати, розробляти, оптимізувати і використовувати сучасні технології металургійного виробництва, 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 та альтернативних технологічних процесів, загальних умов технологічного проектування та конструювання вузлів металургійних агрегатів, інформаційних технологій, комп'ютерного моделювання. Надати освіту в галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціалізацією «Електрометалургія сталі і феросплавів» з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити набуття студентами компетентностей, необхідних для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру, здатності до виробничої, інноваційної та наукової професійної діяльності та продовження освіти.
В Характеристика програми	
1	<i>Предметна область, напрям</i> Об'єкти вивчення: сучасні типові та перспективні процеси, технологій й устаткування, що забезпечують сталий розвиток та ресурсо-енергозбереження, при виробництві, електросталі (спеціальних сталей та сплавів), електроферосплавів. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних аналізувати, розробляти, оптимізувати й використовувати сучасні та перспективні технології електросталеплавильного і феросплавного виробництва. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи процесів електрометалургійного виробництва. Методи, методики та технології: експериментальні методи дослідження матеріалів і

		<p>процесів, методи моделювання, спеціальні наукові методи спрямовані на аналіз, розробку й оптимізація технологій електromеталургійного виробництва.</p> <p>Інструменти та обладнання: експериментально-вимірвальні інструменти, імітаційне технологічне обладнання що застосовуються при сучасному виробництві електросталей і феросплавів, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
2	<i>Фокус програми: загальна/спеціальна</i>	<p>Загальна програма: «Металургія».</p> <p>Спеціалізація: «Електromеталургія сталі і феросплавів».</p> <p>Підготовка фахівців, здатних ґрунтуючись на наукових засадах аналізувати, розробляти, оптимізувати і використовувати сучасні та перспективні технології електromеталургійного виробництва з акцентом на процеси виробництва електросталі (спеціальних сталей та сплавів), електроферосплавів, що забезпечують сталий розвиток та ресурсо-енергозощадження у металургійному виробництві.</p>
3	<i>Орієнтація програми</i>	<p>Програма освітньо-професійна; орієнтується на сучасні наукові та науково-практичні дослідження при виробництві електросталі (спеціальних сталей та сплавів), електроферосплавів; проектування сучасного електromеталургійного обладнання та цехів; розробку інноваційних технологій, що забезпечують ресурсо- та енергозбереження та гарантують захист навколишнього середовища.</p>
4	<i>Особливості програми</i>	<p>Особливості освітньо-професійної програми полягають у її спрямованості на отримання поглиблених теоретичних та практичних знань зі спеціальності 136 Металургія у відповідності до спеціалізації «Електromеталургія сталі та феросплавів», що забезпечується вивченням дисциплін вільного вибору студента.</p>
С Працевлаштування та придатність до подальшого навчання		
1	<i>Працевлаштування</i>	<p>Може займати первинні посади <u>інженерні та керівні (низового управлінського персоналу без вимог до стажу)</u>, передбачені Національним класифікатором професій (ДК 003:2010) (3117 - технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії; «2147.2 – Інженер (металургія)»; «2147.2 – Інженер-технолог (металургія)»; «2149.2 – Інженер з керування й обслуговування систем»; «2149.2 – Інженер з комплектації устаткування й матеріалів»; «2149.2 – Інженер з організації експлуатації та ремонту»; «2149.2 – Інженер з підготовки виробництва»; «2149.2 – Інженер з профілактичних робіт»; «2149.2 – Інженер з ремонту»; «2149.2 – Інженер з розрахунків та режимів»; «2149.2 – Інженер з якості»; «2149.2 – Інженер із впровадження нової техніки й технологій»;</p>

		«2149.2 – Інженер-конструктор»; «2149.2 – Інженер-контролер»; «2149.2 – Інженер-лаборант»; «2149.2 – Інженер-технолог») та номенклатурами посад промислових підприємств, проектно-конструкторських та дослідних організацій, профіль або окремі напрямки діяльності яких відповідають одержаній професійній спеціалізації магістра. Робота за фахом на металургійних підприємствах, науково-дослідних інститутах, вищих навчальних закладах, у тому числі інженерна, наукова та викладацька робота.
2	<i>Продовження освіти</i>	Можливість продовжувати навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту.
D Стиль викладання		
1	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Елементи дистанційного (on-line, електронного) навчання. Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота з методичним забезпеченням дисциплін та ініціативна самостійна робота, виконання курсових проектів та робіт. Консультації. Практична підготовка студентів. Наукове керівництво, підтримка і консультування при підготовці випускної кваліфікаційної роботи.
2	<i>Система оцінювання</i>	Поточний контроль; модульний контроль; семестровий (підсумковий) контроль; державна атестація випускників. Основними формами контролю є: контрольна робота; комплексна контрольна робота; захист модульного індивідуального завдання; захист курсового проекту (роботи); залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи.
E Програмні компетентності		
<i>Інтегральна компетентність (ІК):</i> здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у металургії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.		
1	<i>Загальні</i>	ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК4. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК5. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

		<p>ЗК7. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК9. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК10. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК13. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК14. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
2	<i>Фахові нормативні</i>	<p>ФКН1. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі металургії.</p> <p>ФКН2. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації.</p> <p>ФКН3. Здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів.</p> <p>ФКН4. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в металургії.</p> <p>ФКН5. Здатність демонструвати розуміння широкого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні металургійних проблем.</p> <p>ФКН6. Здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня при вирішенні проблем.</p> <p>ФКН7. Здатність демонструвати розуміння правових рамок, що мають відношення до діяльності в металургії, зокрема у відношенні до персоналу, здоров'я, безпеки і ризику (у тому числі екологічного ризику).</p> <p>ФКН8. Здатність демонструвати розуміння відповідних кодексів практики і промислових стандартів у металургійному виробництві та наукових дослідженнях в сфері металургії.</p> <p>ФКН9. Здатність демонструвати широке розуміння проблем якості в металургії.</p> <p>ФКН10. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії відповідно до спеціалізації.</p> <p>ФКН11. Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій.</p>

		<p>ФКН12. Здатність оцінювати ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів.</p> <p>ФКН13. Уміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем у металургії.</p> <p>ФКН14. Уміння вибирати і застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються.</p> <p>ФКН15. Уміння враховувати сучасні тенденції проектування технологій в металургії.</p>
3	<i>Фахові додаткові</i>	<p>ФКД 1. Здатність використовувати знання з фізико-хімії та термодинаміки металургійних процесів, тепло- та масообмінних процесів, для прийняття технологічних рішень з вдосконалення, оптимізації та поліпшення якісних і кількісних показників основних процесів електрометалургійного виробництва;</p> <p>ФКД 2. Здатність використовувати теоретичні знання те специфіку процесів виплавки електросталі і феросплавів, сучасних способів термодинамічних розрахунків з використанням спеціалізованого математичного та програмного апарату для пошуку та розробки перспективних напрямів вдосконалення технології виплавки електросталі і феросплавів;</p> <p>ФКД 3. Здатність поставити задачу математичного та фізичного моделювання технологічного об'єкту електрометалургійного і феросплавного виробництв, розробити алгоритм її вирішення, виконати аналіз отриманих результатів, проводити аналіз показників процесів виплавки, позапічної обробки, розливки електросталей і феросплавів з метою забезпечення оптимальних технологічних режимів;</p> <p>ФКД 4. Здатність оптимізувати конструкційні параметри електрометалургійного обладнання та режимні параметри технологічних процесів по заданому критерію з урахуванням існуючих обмежень.</p> <p>ФКД 5. Здатність прогнозувати поведінку об'єкту досліджень при зміні параметрів його стану, обґрунтовувати та визначати основні структурно-технологічні зв'язки при виробництві електросталей (спеціальних сталей та сплавів) і феросплавів.</p> <p>ФКД 6. Здатність демонструвати знання і розуміння основних видів навчальних занять в сфері матеріалів всіх етапів</p>

		<p>електрометалургійного виробництва, організації навчального процесу і наукової роботи та їх документального супроводження.</p> <p>ФКД 7. Здатність підготовлювати та проводити навчальні заняття по дисциплінах пов'язаних зі спеціалізацією, демонструвати навички комунікації зі студентами та колегами.</p> <p>ФКД 8. Здатність здійснювати спеціалізовані наукові дослідження, проводити аналіз їх результатів та розробку рекомендації, щодо вдосконалення технологічного процесу в умовах сучасного електрометалургійного виробництва.</p>
F	Програмні результати навчання	
1		<p>РН1. Розробляти технологію виробництва з урахуванням його особливостей та визначати оптимальний режим роботи обладнання за спеціалізацією.</p> <p>РН2. Уміти за допомогою спеціалізованих сучасних методів та засобів обробляти статистичні дані, розраховувати та оптимізувати технологічні параметри.</p> <p>РН3. Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.</p> <p>РН4. Сприймати та розуміти науково-технічну іноземну літературу зі спеціальності, складати науково-технічну документацію іноземною мовою; спілкуватися на професійні теми іноземною мовою.</p> <p>РН5. Пояснювати процеси, що відбуваються на основних етапах металургійного виробництва, відповідно до спеціалізації.</p> <p>РН6. Застосовувати набуті теоретичні знання в інженерній практиці відповідно до спеціалізації.</p> <p>РН7. Співвідносити хімічний склад, структуру і властивості матеріалів металургійного виробництва.</p> <p>РН8. Вміти сформулювати системні уявлення про умови, фактори, засади функціонування і розвитку національної економіки в глобальному середовищі.</p> <p>РН9. Аналізувати і вирішувати складні інженерні проблеми в металургії.</p> <p>РН10. Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та обладнання, відповідно до спеціалізації, та розробляти заходи з енергозбереження.</p> <p>РН11. Вміти застосовувати набуті навички для забезпечення охорони, використання та захисту прав інтелектуальної власності.</p> <p>РН12. Організувати і керувати лабораторним контролем сировини і продукції металургійного виробництва відповідно до спеціалізації.</p> <p>РН13. Обрати і обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов металургійного виробництва за спеціалізацією з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.</p> <p>РН14. Розрахувати витратні показники сировини, матеріалів та енергії, оцінити вплив на продуктивність агрегату та на якість кінцевого продукту за спеціалізацією вихідних параметрів з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.</p> <p>РН15. Виконати фрагменти маркетингової програми і стратегії маркетингу, оцінити шляхи просування металургійної продукції до споживача, методи встановлення цін на неї.</p> <p>РН16. Запропонувати заходи з охорони праці від шуму, вібрації, збиткової теплоти та дії електричного струму, розробити первинні заходи з пожежної безпеки для заданих умов металургійного виробництва.</p> <p>РН17. Керувати складними металургійними процесами.</p> <p>РНД 1. Знати класифікацію математичних моделей технологічних процесів,</p>

методи їх побудови з використанням апарату статистичного аналізу технологічних параметрів, теоретичні основи планування експерименту на електрометалургійних об'єктах та оптимізації технологічних параметрів електрометалургійних процесів.

РНД 2. Вміти поставити задачу математичного моделювання технологічного об'єкту електрометалургійного і феросплавного виробництв, вирішити її з використанням сучасних методів та алгоритмів, виконати аналіз отриманих результатів, провести аналіз отриманих показників електрометалургійних процесів та забезпечити оптимальні технологічні режими.

РНД 3. Знати класифікацію систем управління і регулювання, особливості електрометалургійних процесів як об'єктів автоматичного управління і регулювання, правила розробки алгоритмів автоматизації електрометалургійних процесів, призначення, мету та функції АСУ ТП та її роль у електрометалургійному виробництві.

РНД 4. Вміти розробити структурну схему алгоритму управління електрометалургійним агрегатом і процесом, скласти структурну схему АСУ ТП, підібрати її основні компоненти, проводити аналіз показників електрометалургійних процесів за результатами інформації, що відображаються на пульті управління з метою прийняття оптимальних технологічних рішень.

РНД 5. Здатність використовувати знання з фізико-хімії, термодинаміки та кінетики металургійних процесів, для розробки нових та вдосконалення існуючих технологічних рішень з метою поліпшення якісних і кількісних показників основних процесів електрометалургійного виробництва;

РНД 6. Здатність використовувати теоретичні знання з термодинаміки та кінетики електрометалургійних процесів з урахуванням їх специфіки для термодинамічних розрахунків з використанням спеціалізованого математичного та програмного апарату для пошуку та розробки перспективних напрямів вдосконалення технології виплавки електросталі і феросплавів;

РНД 7. Вміти аналізувати складові частини галузевого стандарту вищої освіти, складати фрагменти робочого плану дисципліни, складати план проведення практичних, лабораторних занять, готувати окремі навчальні матеріали з лабораторних робіт та проводити лабораторні роботи зі студентами під наглядом викладача, аналізувати відповіді студентів та вибирати критерії оцінки їх знань, об'єктивно оцінювати їх рівень підготовки з окремих дисциплін та видів занять;

РНД 8. Знати сучасні методи аналітичного, теоретичного та експериментального дослідження, та користуючись науково-технічною літературою за спеціальністю, проводити критичний аналіз існуючих результатів за темою досліджень;

РНД 9. Знати основні задачі та напрямки досліджень, що проводяться у електрометалургійному виробництві та вміти визначити мету дослідження;

РНД 10. Знати основні методики та методи досліджень, що проводяться у електрометалургійному виробництві;

РНД 11. Вміти застосовувати основні методики та методи досліджень, що проводяться у електрометалургійному виробництві;

РНД 12. Уміти організувати та провести дослідження у конкретних умовах електрометалургійного виробництва;

РНД 13. Знати інноваційні напрямки вдосконалення електрометалургійних технологій з метою підвищення якості електросталі та зниження її собівартості;

РНД 14. Вміти проводити аналіз енерготехнологічних показників процесів електрометалургійного виробництва сталей і спеціальних сплавів в напрямку зменшення шкідливого впливу на екологію;

РНД 15. Знати сучасні вимоги до основного та допоміжного обладнання електрометалургійного виробництва, теоретичні основи виробництва

<p>електросталі і спеціальних сплавів сучасні технології їх обробки, перспективні напрями розвитку електрометалургії сталі;</p> <p>РНД 16. Вміти керувати електрометалургійним виробництвом, виконувати розрахунки технологічних параметрів устаткування для виробництва електросталей і спеціальних сплавів проводити аналіз технічних показників процесів виробництва електросталей;</p> <p>РНД 17. Знати інноваційні напрями вдосконалення електрометалургійних технологій з метою підвищення якості феросплавів та зниження її собівартості;</p> <p>РНД 18. Вміти проводити аналіз енерготехнологічних показників процесів електрометалургійного виробництва феросплавів в напрямку зменшення шкідливого впливу на екологію;</p> <p>РНД 19. Знати сучасні вимоги до основного та допоміжного обладнання електрометалургійного виробництва, теоретичні основи виробництва феросплавів сучасні технології їх обробки, перспективні напрями розвитку електрометалургії феросплавів;</p> <p>РНД 20. Вміти керувати електрометалургійним виробництвом, виконувати розрахунки технологічних параметрів устаткування для виробництва феросплавів проводити аналіз технічних показників процесів виробництва феросплавів;</p> <p>РНД 21. Знати сучасний підхід до поняття «екологічно чисте виробництво (ЕЧВ)» феросплавів на основі концепції «стійкого розвитку».</p> <p>РНД 22. Знати сучасний підхід до поняття «екологічно чисте виробництво (ЕЧВ)» електросталі і спеціальних сплавів на основі концепції «стійкого розвитку».</p> <p>РНД 23. Знати теоретичні та технологічні особливості виробництва вугільних, графітованих та самообпалювальних електродів дугових печей;</p> <p>РНД 24. Вміти обрати режими надійної експлуатації електродів на дугових печах промислових підприємств;</p> <p>РНД 25. Знати класифікацію задач оптимізації технологічних процесів електрометалургійного виробництва (задачі лінійного, нелінійного, динамічного програмування), методи їх вирішення з використанням сучасних комп'ютерних програм.</p>		
G Академічна мобільність		
1	<i>Національна кредитна мобільність</i>	На підставі договорів про співробітництво між вітчизняними вищими навчальними закладами (науковими установами) або їх основними структурними підрозділами, а також може бути реалізована вітчизняним учасником освітнього процесу з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією УДУНТ, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів, передбачених законодавством.
	<i>Міжнародна кредитна мобільність</i>	На основі двосторонніх договорів між УДУНТ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів за програмою паралельного навчання. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Erasmus+ і Tempus.
2	<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах та засвоєнні дисциплін, передбачених навчальним планом. Методика викладання українською (частково англійською) мовою.

2. Основні компоненти освітньо-професійної програми

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти			
I. Цикл загальної підготовки			
ОК 1.	Основи маркетингу	3	екзамен
ОК 2.	Національна економіка	3	екзамен
ОК 3.	Професійна іноземна лексика	4	екзамен
ОК 4.	Основи інтелектуальної власності	3	екзамен
II. Цикл професійної підготовки			
ОК 5.	Охорона праці в галузі та цивільний захист	3	екзамен
ОК 6.	Сталий розвиток в промисловості	3	екзамен
ОК 7.	Методи прикладного статистичного аналізу	4	екзамен
ОК 8.	Сучасні інформаційно-комунікаційні технології	4	екзамен
ОК 9.	Тепломасообмін в металургійних системах	3	екзамен
ОК 10.	Магістерська (переддипломна) практика	6	диференційований залік
ОК 11.	Виконання магістерської роботи	24	магістерська робота
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		60	
Вибіркові компоненти (дисципліни вільного вибору студента)			
ВК 1	Новітні технології феросплавного виробництва	4	екзамен
ВК 2	Прикладна термодинаміка та кінетика процесів за спеціалізацією	6	екзамен
ВК 3	Дослідження за фахом	5	екзамен
	Курсова робота з ВК 3.	1	курслова робота
ВК 4	Новітні технології електросталеплавильного виробництва	4	екзамен
ВК 5	Моделювання технологічних процесів за фахом	4	екзамен
ВК 6	Алгоритмізація управління технологічними процесами за фахом	3	екзамен
ВК 7	Науково-педагогічний практикум	4	екзамен

ВК 8	Ресурсозаощаджувальні технології електрометалургії феросплавів	4	екзамен
ВК 9	Ресурсозаощаджувальні технології електрометалургії сталі	4	екзамен
ВК 10	Виробництво та експлуатація електродів електропечей	4	екзамен
ВК 11	Оптимізація електрометалургійних процесів	3	екзамен
Загальний обсяг вибіркового компонента: З числа дисциплін вільного вибору (ВК1-ВК11) студенти мають обрати будь які дисципліни загальним обсягом 30 кредитів ЄКТС (при цьому сумарна кількість кредитів ЄКТС у кожному навчальному семестрі не має перевищувати 15)		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ:		90	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 136 – «Металургія» проводиться у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної магістерської роботи, яка має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблемні задачі металургії на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і певних вимог.

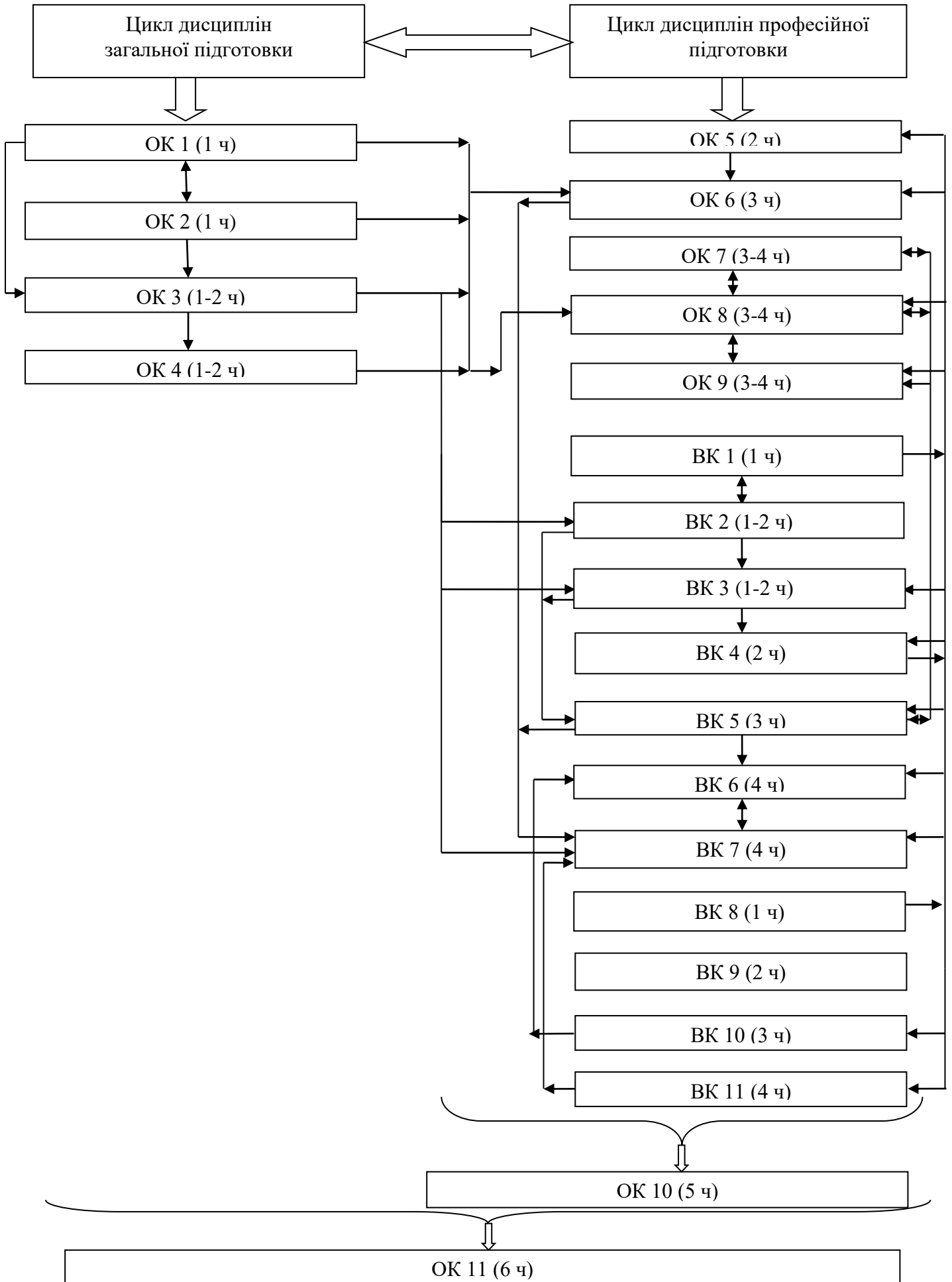
Основний текст роботи повинен бути оформлений відповідно до вимог, установлених УДУНТ.

Атестація магістра підтверджується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з «Металургії» за спеціалізацією «Електрометалургія сталі і феросплавів».

Для запобігання та виявлення академічного плагіату на стадіях виконання студентами-магістрантами кваліфікаційної роботи передбачено процедуру розроблення провідними викладачами індивідуальних тем і завдань (або варіантів завдань) для виконання кваліфікаційної роботи, їхнє обговорення на засіданнях кафедри металургії сталі.

Закінчена випускна кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат та відомості про неї розміщена на сайті вищого навчального закладу

2.2 Структурно-логічна схема ОПШ



**Перелік нормативних документів,
на яких базується освітньо-професійна програма**

1. Закон «Про вищу освіту». – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Закон України «Про освіту». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 02.07.2020 р.). <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 "Про затвердження перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). <https://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF/conv>
5. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. (редакція від 01.03.2015 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>
6. Стандарт вищої освіти України для другого (магістерського) рівня галузі знань 13 – Механічна інженерія, спеціальності 136 – Металургія. Затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 24.11.2020 року № 1455 – К.: МОН України, 2020. – 13 с. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/24/136-metalurhiya-mahistr.pdf>
7. Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». http://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf
8. Постанова КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF>
9. Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». http://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf
10. Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0336203-04>
11. 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. – 120 с.
12. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. – Режим доступу: http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit._prots.pdf
13. 2.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
2.10 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>.