

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма другого (магістерського) рівня вищої освіти з підготовки магістрів у галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальність 136 «Металургія», спеціалізація «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів».

1. Внесено НМК НМетАУ зі спеціальності 136 «Металургія» (протокол № 4 від «11» квітня 2017 р.)
2. Уведено вперше.

Розробники освітньої програми:

Хричков Валерій Євгенович, **гарант освітньо-професійної програми**, керівник проектної групи, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри ливарного виробництва НМетАУ.

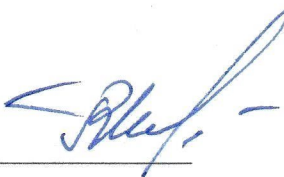
Селівьорстов Вадим Юрійович, доктор технічних наук, професор, декан електromеталургійного факультету, професор кафедри ливарного виробництва НМетАУ.

Іванова Людмила Харитонівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ливарного виробництва НМетАУ.

Доценко Юрій Валерійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ливарного виробництва НМетАУ.

Узгоджено:

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



В.П. Іващенко

1.Профіль освітньої програми зі спеціальності 136 «Металургія» за спеціалізацією «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»

<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>	Національна металургійна академія України (НМетАУ)
<i>Цикл/рівень</i>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-LLL - 7 рівень
<i>Акредитація</i>	Акредитується вперше
<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 «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»
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 «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів» 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, технології, устаткування, що забезпечують сталий розвиток та ресурсо-енергозбереження, при виробництві, виливків із чорних та кольорових металів і сплавів. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних аналізувати, розробляти, оптимізувати й використовувати сучасні та перспективні технології виробництва виливків із чорних та кольорових металів і сплавів. Методи, методики та технології: експериментальні методи дослідження матеріалів і процесів, методи моделювання, спеціальні наукові методи, спрямовані на аналіз, розробку й оптимізацію технологій виробництва виливків із чорних та кольорових металів і сплавів. Інструменти та обладнання: експериментально-вимірвальні інструменти, імітаційне технологічне обладнання, що застосовуються при сучасному виробництві виливків із чорних та кольорових металів і сплавів, спеціалізоване програмне забезпечення.
2	<i>Фокус програми: загальна/спеціальна</i> Загальна програма: «Металургія». Спеціалізація: «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів». Підготовка фахівців, здатних ґрунтуючись на наукових засадах аналізувати, розробляти, оптимізувати і використовувати сучасні та перспективні технології

		металургійного виробництва з акцентом на процеси ливарного виробництва чорних та кольорових металів і сплавів, що забезпечують сталий розвиток та ресурсо-енергозбереження у металургійному виробництві.
3	<i>Орієнтація програми</i>	Програма освітньо-професійна; орієнтована на сучасні наукові та науково-практичні дослідження при ливарному виробництві чорних та кольорових металів і сплавів; проектування сучасного технологічного ливарного обладнання та цехів; розробку інноваційних технологій, що забезпечують ресурсо- та енергозбереження та гарантують захист навколишнього середовища.
4	<i>Особливості програми</i>	Особливості освітньо-професійної програми полягають у її спрямованості на отримання поглиблених теоретичних та практичних знань зі спеціальності 136 Металургія у відповідності до спеціалізації «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів», що забезпечується вивченням дисциплін вільного вибору студента.
С Працевлаштування та придатність до подальшого навчання		
1	<i>Працевлаштування</i>	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 технології»; «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, у 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.
Д 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 курсового проекту (роботи); залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи.
Е	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. Здатність до усвідомлювання вибору стратегії 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). ЗК7. Здатність використовувати, цінувати та поважати різноманітності та мультикультурності у професійній та соціальній діяльності. ЗК8. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК9. Здатність розробляти проекти і управляти ними. ЗК10. Здатність виявляти ініціативу з удосконалення діяльності та підприємливості. ЗК11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів) ЗК12. Здатність, визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК13. Здатність та прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК14. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
2	<i>Фахові нормативні</i>	ФКН1. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі металургії. ФКН2. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації. ФКН3. Здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів. ФКН4. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію

		<p>технічних рішень в металургії.</p> <p>ФКН5. Здатність демонструвати розуміння ширшого 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. Здатність та вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем у металургії.</p> <p>ФКН14. Здатність та вміння 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. Здатність та вміння враховувати сучасні тенденції проектування технологій в металургії.</p>
3	<i>Фахові додаткові</i>	<p>ФКД1. Здатність мати базові знання для засвоєння знань та навичок, необхідних для визначення прогресивних типів печей та шихтових матеріалів для плавлення різних ливарних сплавів, методу розрахунку термодинамічних показників металургійних реакцій і їх використання для прогнозування протікання фізичних процесів</p> <p>ФКД2. Здатність мати базові знання з особливості плавлення та виготовлення фасонних</p>

		<p>випливів із різних металів і сплавів</p> <p>ФКД3. Здатність проектування технологічних процесів виготовлення виливків з різних сплавів, виконувати розрахунки литниково-живильних систем, знати нові перспективні технології виготовлення виливків із різних металів і сплавів</p> <p>ФКД4. Здатність мати базові знання для засвоєння знань та навичок, необхідних для точного лиття з керуванням формуванням виливків з чорних сплавів у металевих формах</p> <p>ФКД5. Здатність мати базові знання для засвоєння знань та навичок, необхідних для точного лиття з керуванням формуванням виливків з чорних сплавів у разових формах.</p> <p>ФКД6. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі ливарного виробництва, мати базові знання з типів печей, шихтових матеріалів для плавлення різних ливарних сплавів та черговості їх введення у розплави; технології плавлення різних ливарних сплавів; застосування захисних покриттів; вміти накреслити принципові схеми технологічних процесів плавлення різних ливарних сплавів для одержання виливків</p> <p>ФКД7. Здатність мати знання з особливостей позапічного оброблення розплавів різних металів, в тому числі рідкими флюсами та іншими добавками, що використовуються</p> <p>ФКД8. Здатність демонструвати знання новітніх технологій в галузі плавлення вакуумно-дугового, електронно-променевого, плазмово-дугового, їх переваги та недоліки; технологічні параметри плавлення різних чорних ливарних сплавів.</p> <p>ФКД9. Здатність аргументувати вибір способу лиття на основі аналізу їх призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до виливків з різних сплавів і експлуатаційних умов; мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів та навички проектування технологічних процесів виготовлення виробів різними способами лиття.</p> <p>ФКД10. Здатність та вміння демонструвати знання і практичні навички, виконувати постановку задач, розробляти технології одержання виливків з різних сплавів з використанням різних спеціальних та особливих способів лиття.</p> <p>ФКД 11.Здатність використовуючи дані щодо</p>
--	--	--

		<p>показників якості та причин браку виливків із різних ливарних сплавів, за допомогою методів математичної статистики із застосуванням комп'ютерної техніки вміти виконати аналіз динаміки показників якості, виявити відхилення від встановленої технології і розробити заходи щодо їх усунення, оцінити можливість виправлення дефектів непридатних виливків.</p> <p>ФКД12. Здатність продемонструвати знання з аналізу показників якості та причин дефектів виливків, за допомогою набутих знань уміти розробити конкретні заходи щодо поліпшення якості виливків.</p>
Ф Програмні результати навчання		
1		<p>РН1. Розробляти технологію виробництва з урахуванням його особливостей та визначати оптимальний режим роботи обладнання за спеціалізацією.</p> <p>РН2. Уміння 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. Формувати структуру і властивості продукції металургійного виробництва відповідно до спеціалізації та потреб замовників.</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. Пропонувати нові технічні рішення і застосовувати нові металургійні технології відповідно до спеціалізації.</p> <p>РН12. Організовувати 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</p>

	та дії електричного струму, розробити первинні заходи з пожежної безпеки для заданих умов металургійного виробництва. РН17. Керувати складними металургійними процесами.
	РНД 1. Знати типи печей та шихтові матеріали для плавлення чорних та кольорових ливарних сплавів; особливості плавлення та виготовлення фасонних виливків із чорних ливарних сплавів, особливості технології виготовлення виливків, в тому числі литникові системи та надливи, що використовуються, їх розрахунки; основні способи лиття виливків. РНД2. Вміти за допомогою стандартних методик та діаграм стану проаналізувати основні ливарні властивості та структурні складові чорних та кольорових сплавів, робити інженерні розрахунки розмірів надливів та литникових систем при виготовленні фасонних виливків; за допомогою нормативних документів вибрати доцільні матеріали для виливків, раціональні шихтові матеріали. РНД3. Знати точне лиття з керуванням формуванням виливків у металевих або формах у разових формах та нові технології виготовлення виливків із різних сплавів. РНД4. Вміти за допомогою нормативних документів вибрати доцільні матеріали для виливків, раціональні шихтові матеріали та визначити технології виготовлення виливків з чорних та кольорових сплавів способами точного лиття. РНД5. Знати типи основних ливарних сплавів, їх фізичні, ливарні та механічні властивості, взаємодію рідких металів з газами, за допомогою стандартних методик та діаграм стану проаналізувати основні ливарні властивості та структурні складові чорних та кольорових сплавів. РНД6. Знати типи печей, шихтові матеріали для плавлення різних ливарних сплавів та черговість їх введення у розплави; технології плавлення різних ливарних сплавів; застосування захисних покриттів; особливості позапічного оброблення розплавів чорних металів, в тому числі рідкими флюсами та іншими добавками, що використовуються; основні способи лиття виливків. РНД7. Вміти за допомогою нормативних документів вибрати доцільні матеріали для виливків, раціональні шихтові матеріали для плавки та накреслити принципові схеми технологічних процесів плавлення різних ливарних сплавів для одержання виливків. РНД8. Знати особливості різних спеціальних способів лиття та особливості їх застосування для різних ливарних сплавів. Знати особливості технології виготовлення виливків із різних сплавів спеціальними способами лиття, в тому числі ливникові системи та надливи, що використовуються, їх розрахунки. РНД9. Вміти робити інженерні розрахунки розмірів надливів та ливникових систем при виготовленні фасонних виливків спеціальними способами лиття, вибрати доцільний спосіб лиття для виливків із різних сплавів, накреслити принципові схеми технологічних процесів виготовлення виливків із ливарних сплавів різними способами лиття; визначити специфічні види дефектів у виливках. РНД10. Знати групи ливарних дефектів, методи контролю якості виливків та способи виправлення дефектів виливків. РНД11. Вміти визначити групу та вид дефекту виливка, а також причини його виникнення та можливості усунення, визначити метод контролю якості виливків: контроль хімічного складу, механічних властивостей, розмірів, стану поверхонь, герметичності, контроль заварки та ін.
G	Академічна мобільність
1	Національна кредитна
	На підставі договорів про співробітництво між

	<i>мобільність</i>	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 НМетАУ, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів, передбачених законодавством.
	<i>Міжнародна кредитна мобільність</i>	На основі двосторонніх договорів між НМетАУ 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.

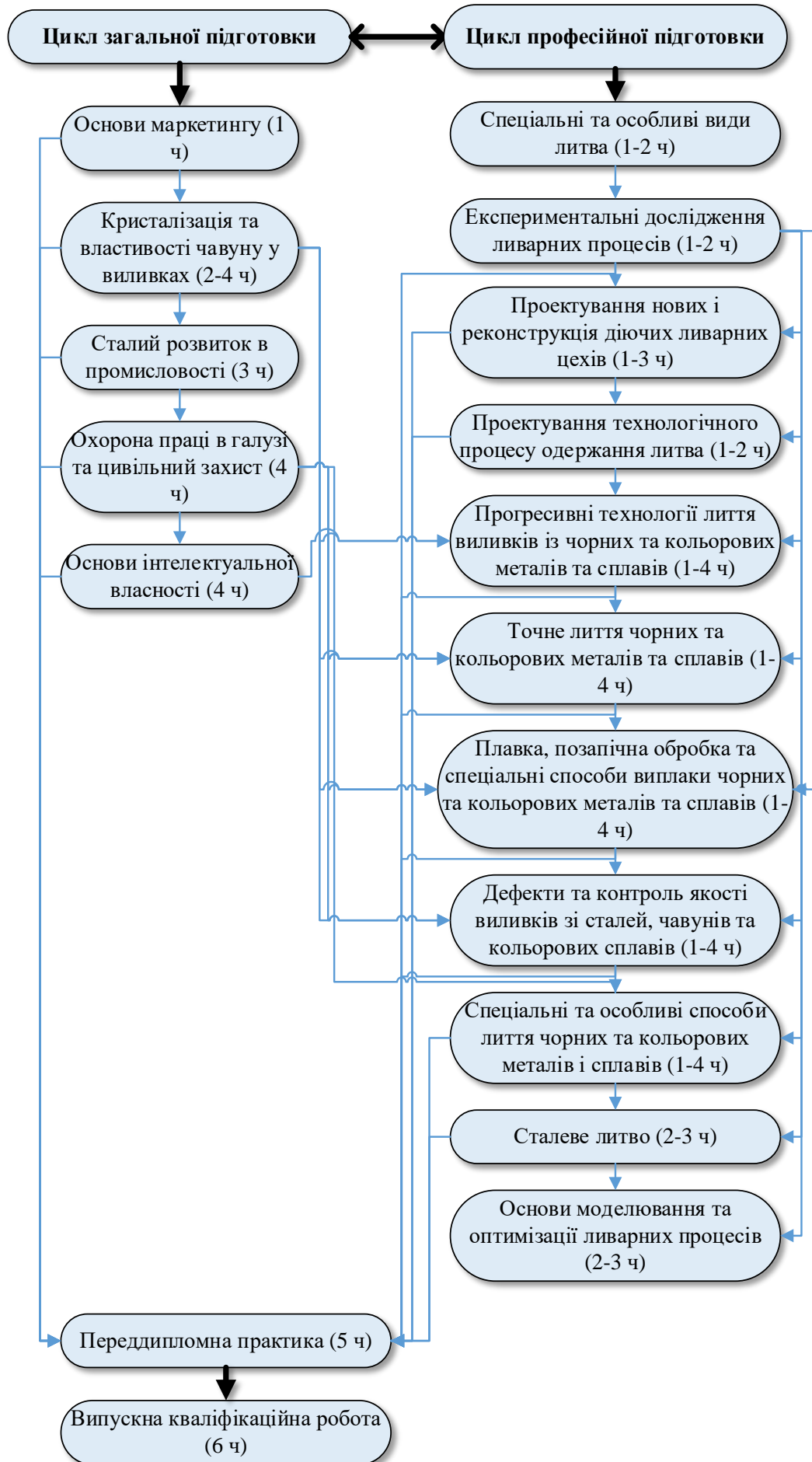
2. Основні компоненти освітньо-професійної програми

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.	Охорона праці в галузі та цивільний захист	3	екзамен
ОК 2.	Кристалізація та властивості чавуну у виливках	3	екзамен
ОК 3.	Сталий розвиток в промисловості	3	екзамен
ОК 4.	Основи інтелектуальної власності	3	екзамен
ОК 5.	Основи маркетингу	3	екзамен
II. Цикл професійної підготовки			
ОК 6.	Стале литво	3	екзамен
ОК 7.	Спеціальні та особливі види литва	3	екзамен
ОК 8.	Основи моделювання та оптимізації ливарних процесів	3	екзамен
ОК 9.	Експериментальні дослідження ливарних процесів	4	екзамен
ОК 10.	Проектування нових і реконструкція діючих ливарних цехів	4	екзамен
		1	курсний проект
ОК 11.	Проектування технологічного процесу одержання литва	3	екзамен
		1	курсний проект
ОК12.	Переддипломна практика	6	диференційований залік
ОК 13.	Випускна кваліфікаційна робота	24	магістерська робота
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти (цикл дисциплін вільного вибору студента)			
<i>Вибіркові компоненти № 1</i>			
ВК1.1	Прогресивні технології лиття виливків із чорних та кольорових металів та сплавів	5	екзамен
ВК1.2	Точне лиття чорних та кольорових металів та сплавів	5	екзамен
ВК1.3	Плавка, позапічна обробка та спеціальні способи виплавки чорних та кольорових металів та сплавів	5	екзамен
ВК1.4	Спеціальні та особливі способи лиття чорних та кольорових металів і сплавів	4	екзамен

1	2	3	4
ВК1.5	Дефекти та контроль якості виливків зі сталей, чавунів та кольорових сплавів	4	екзамен
<i>Вибіркові компоненти № 2</i>			
ВК2.1	Прогресивні технології лиття виливків із чорних металів та сплавів	5	екзамен
ВК2.2	Точне лиття чорних металів та сплавів	5	екзамен
ВК2.3	Плавка, позапічна обробка та спеціальні способи виплавки чорних металів та сплавів	5	екзамен
ВК2.4	Спеціальні та особливі способи лиття чорних металів і сплавів	4	екзамен
ВК2.5	Дефекти та контроль якості виливків зі сталей та чавунів	4	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент: Зчисла дисциплін вільного вибору (ВК1-ВК10) студенти мають обрати будь які дисципліни загальним обсягом 23 кредитів ЄКТС (при цьому сумарна кількість кредитів ЄКТС у кожному навчальному семестрі не має перевищувати 15)		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ:		90	

2.2 Структурно-логічна схема ОПП



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 НМетАУ.

Атестація магістра підтверджується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з «Металургії» за спеціалізацією «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів».

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.

**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. НРК. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
3. Перелік галузей знань і спеціальностей. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
4. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010. // Видавництво «Соцінформ», – К.: 2010.
5. 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.
6. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. – Режим доступу: http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf

Керівник проектної групи,
д.т.н., проф.



В.С. Хричиков

Голова НМК зі спеціальності 136 «Металургія»,
д.т.н., проф.



А.К. Тараканов