

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні Вченої ради НМетАУ  
Протокол № 4 від 04.05.2017 р.  
Голова Вченої ради, проф., чл.-кор. НАНУ

  
О.Г. Величко

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

другий (магістерський)

(назва рівня вищої освіти)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 132 МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

(код та найменування спеціальності)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 13 МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

(шифр та назва галузі знань)

магістр

(назва ступеня вищої освіти)



Освітня програма вводиться в дію з 05.05.2017 р.

Ректор

  
(наказ № 26-1 від 05.05.2017 р.)

Дніпро 2017

**Освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство» другого (магістерського) рівня вищої освіти з підготовки магістрів у галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальність 132 «Матеріалознавство»**

1. Внесено НМК НМетАУ зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» (протокол № 15 від «18» квітня 2017 р.)
2. Уведено вперше.

**Розробники освітньо-професійної програми:**

*Погребна Наталія Емілівна*, кандидат технічних наук, професор кафедри матеріалознавства ім. Ю.М. Тарана НМетАУ.

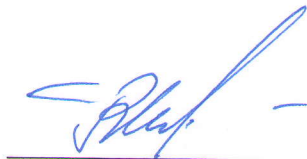
*Куцова Валентина Зіновіївна*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства ім. Ю.М. Тарана НМетАУ.

*Котова Тетяна Володимирівна*, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент матеріалознавства ім. Ю.М. Тарана НМетАУ.

*Миронова Тетяна Михайлівна*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства ім. Ю.М. Тарана НМетАУ.

Узгоджено:

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



В.П. Іващенко

Тип диплома та обсяг програми	Другий ступінь. Тривалість програми – 1 рік 5 місяців.
Вищий навчальний заклад	Національна металургійна академія України (НМетАУ)
Ліцензія	Серія АЕ № 636828 від 19.06.2015 р.
Акредитація	Сертифікат НД-IV № 0456121 від 16 жовтня 2012 р. термін дії до 1 липня 2022 р.
Рівень програми	Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	магістр з матеріалознавства за ОПП «Прикладне матеріалознавство»
Кваліфікація в дипломі	Прикладне матеріалознавство

<b>А</b>	<b>Мета програми</b>
	Магістр з ОПП “Прикладне матеріалознавство” здатен розв’язувати питання виробничо-технологічної, організаційно-керівної, науково-дослідної та проектної діяльності в галузі розробки нових матеріалів і досліджень взаємозв’язку властивостей матеріалів з їх будовою, використовувати сучасне матеріалознавче обладнання та нові методи дослідження матеріалів, аналізувати фазові перетворення у двокомпонентних та багатокомпонентних системах, кінетику процесів структуроутворення, взаємозв’язок властивостей матеріалів з їх будовою; вести педагогічну роботу у відповідності з отриманою ОПП “Прикладне матеріалознавство”

<b>В</b>	<b>Характеристика програми</b>
1	<p><i>Предметна область, напрям</i></p> <p><b>Об’єкти вивчення</b> - явища та процеси, пов’язані з формуванням структури та властивостей металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів, технологіями їх виготовлення, обробки, експлуатації та атестації матеріалів та виробів з них.</p> <p><b>Мета навчання</b> – підготовка фахівців, здатних до ефективного та успішного виконання наукової, педагогічної, виробничої діяльності, розв’язання складних задач та проблем, пов’язаних з</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням, прогнозуванням властивостей металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає проведення досліджень та /або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;</li> <li>-організацією та ефективним здійсненням навчального процесу у вищих навчальних закладах.</li> </ul> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поглиблені знання матеріалознавства, термодинаміки, електродинаміки, тепло- та масо переносу, фізики та хімії твердого тіла, квантової механіки, структурного аналізу, конденсованого стану та фазових перетворень, теплового впливу, поверхневих та капілярних явищ, які необхідні для опису, прогнозування та управління структурою та властивостями матеріалів. Основи організації та проведення наукових досліджень. Сучасні проблеми в галузі матеріалознавства.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> – методи аналізу, синтезу, наукового</p>

		<p>прогнозування, оптимізації теоретичних та експериментальних методів та методик дослідження задач предметної області, зокрема, математичного та фізичного моделювання та прогнозування структури матеріалів і процесів, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Методи і технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями, діагностики матеріалів, виготовлення виробів з них та утилізації. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення наукових досліджень, освіти, виробництва. Виконання науково-дослідної роботи.</p> <p><b>Інструменти та обладнання</b> – засоби інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів у виробничій, дослідницькій та педагогічній діяльності. Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Інструментальні засоби програмування зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моделювання складу, структури та властивостей, процесів виготовлення та обробки матеріалів.</p> <p>Очна, заочна (дистанційна)</p>
	<i>Академічні права випускників</i>	Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти зі спеціальності 132 Матеріалознавство з ОПІ «Прикладне матеріалознавство».
2	<i>Фокус програми: загальна/спеціальна</i>	<p>Загальна програма: 132 «Матеріалознавство».</p> <p>ОПІ: «Прикладне матеріалознавство».</p> <p>Програма орієнтована на формування компетентностей, які забезпечують можливість вирішення професійних завдань, що виникають в різних сферах матеріалознавства з використанням комп'ютерних методів обробки сучасних технологій, комп'ютерного моделювання, аналізу та прогнозування властивостей металів та неметалів.</p>
3	<i>Орієнтація програми</i>	Програма освітньо-професійна; орієнтується на сучасні дослідження в галузі матеріалознавчих дисциплін, пов'язаних з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі; розробку інноваційних технологій, що забезпечують ресурсо-, енергозбереження, спрямовані на поліпшення екології.
4	<i>Особливості програми</i>	Освітньо-професійна програма розвиває перспективи отримання поглиблених знань, пов'язаних з формуванням структури та властивостей фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів з використанням новітніх технологій в галузі матеріалознавства.
<b>С Працевлаштування та придатність до подальшого навчання</b>		
1	<i>Працевлаштування</i>	Може займати первинні посади інженерні та керівні (управлінського персоналу без вимог до стажу), передбачені національним класифікатором професій (ДК 003:2010): 2147-2 – інженер-технолог; 2149 – інженер з комплектації устаткування й матеріалів; 21492 – інженер з підготовки виробництва; 21492 – інженер з якості; 2320 – викладач в учбових закладах з різним рівнем акредитації а також займатись дослідницькою, референтською або маркетинговою діяльністю у відповідних підрозділах підприємств та комерційних фірмах.
2	<i>Продовження</i>	Можливість продовження освіти по підготовці фахівців докторів

	освіти	філософії зі спеціальності 132 Матеріалознавство.
<b>D Стиль викладання</b>		
1	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Елементи дистанційного (on-line, електронного) навчання. Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні заняття, самостійна робота з методичним забезпеченням дисциплін та ініціативна самостійна робота, виконання курсових та індивідуальних робіт. Консультації. Практична підготовка студентів. Наукове керівництво, підтримка і консультування при підготовці 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; залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи магістра.
<b>E Програмні компетентності</b>		
	<i>Інтегральна компетентність (ІК):</i> здатність розв'язувати складні задачі і проблеми металургійної, машино- та автомобілебудівної, ракетокосмічної, будівельної галузей або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та / або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	
1	<i>Загальні</i>	ЗК1. Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК9. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК10. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК11. Екологічна грамотність. ЗК12. Креативність, ініціативність та підприємливість.
2	<i>Фахові нормативні</i>	ФКН1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань. ФКН2. Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик моделювання, розробки та дослідження матеріалів. ФКН3. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем. ФКН4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів. ФКН5. Здатність застосовувати сучасні методики експерименту під час роботи у виробничих і лабораторних

		<p>умовах, навички роботи із випробувальним устаткуванням.</p> <p>ФКН6. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання та контрольно-вимірвальних приладів.</p> <p>ФКН7. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.</p> <p>ФКН8. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.</p> <p>ФКН9. Здатність застосовувати знання сучасних методів дослідження матеріалів для вирішення матеріалознавчих завдань.</p> <p>ФКН10. Знання основ дослідницьких робіт, стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів.</p> <p>ФКН11. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.</p> <p>ФКН12. Здатність виконувати дослідницькі роботи, збирати, систематизувати науково-технічну інформацію, обробляти та аналізувати результати експериментів, складати звіти.</p> <p>ФКН13. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.</p> <p>ФКН14. Здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів.</p> <p>ФКН15. Знання основ методології викладання фахових дисциплін з матеріалознавства у вищій школі.</p>
3	Фахові додаткові	<p>ФКД1. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та виробів, здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.</p> <p>ФКД2. Здатність розробляти програми, організовувати та проводити комплексні випробування матеріалів, напівфабрикатів та виробів.</p> <p>ФКД3. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення прикладних задач при виробництві, обробці, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів.</p> <p>ФКД4. Здатність вибирати оптимальну для конкретних умов методику дослідження, обладнання для проведення експерименту та проведення його методами математичного та /або фізичного моделювання процесів.</p> <p>ФКД5. Здатність виконувати розрахунки та вміння аналізувати результати і прогнозувати подальші дослідження.</p> <p>ФКД6. Здатність на підставі аналізу оцінити техніко-економічні та інші наслідки використання запропонованих і отриманих нових результатів та розробити рекомендації щодо вдосконалення технологічного процесу, показати можливі шляхи втілення результатів дослідження.</p>
<b>F</b>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p>РН1. Знати методи наукових досліджень</p> <p>РН2. Знання наукових статей у сфері матеріалознавства</p> <p>РН3. Володіти сучасними інформаційними та комунікаційними технологіями.</p> <p>РН4. Знати зміст і порядок розрахунку основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Гірша (h-індекс), імпакт-фактор (ІФ</p>

або IF))

PH5.Знати новітні світові досягнення науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах, методологій пошуку, оброблення, аналізу та синтезу інформації в спеціальному та міждисциплінарному контексті.

PH6. Вміти використовувати методи наукових досліджень на рівні молодшого наукового співробітника, працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати та синтезувати отриману інформацію

PH7.Вміти використовувати комп'ютерні засоби та програми при проведенні наукових досліджень, працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами.

PH 8.Вміти проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел конкретних освітніх, наукових та професійних текстів в сфері матеріалознавства.

PH9.Знати іноземні мови для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах

PH10.Знати новітні світові досягнення науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах

PH11.Здійснювати методології пошуку, оброблення, аналізу та синтезу інформації в спеціальному та міждисциплінарному контексті

PH12.Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.

PH 13.Вміти працювати в міжнародному науковому контексті, спілкуватися у іншомовному науковому і професійному середовищі

PH 14. Вміти синтезувати відсутню інформацію у ході пошукової діяльності на підставі аналізу та оцінки повноти інформації

PH 15. Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та устаткування відповідно до ОПП «Прикладне матеріалознавство» та розробляти заходи з енергозбереження

PH 16. Володіти сучасними методами теоретичного та експериментального дослідження; сучасними світовими досягненнями в галузі матеріалознавства

PH 17.Знати закономірності керування складом, структурою та властивостями матеріалів різної природи та функціонального призначення

PH18.Знання теоретичних засад створення нових матеріалів; методології проведення наукових досліджень з метою створення нових матеріалів заданого функціонального призначення; сучасних моделей для оцінювання рівня властивостей матеріалів.

PH 19. Проводити експертизу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та проектів

PH 20.Вміти застосовувати фундаментальні і спеціальні знання для створення нових матеріалів з урахуванням їх функціонального призначення

PH 21.Знати сучасні методи виробництва та дослідження матеріалів, видів технологічного та аналітичного обладнання

PH 22. Вміти володіти методиками оцінки продуктивності праці

		на різних типах обладнання; алгоритми оцінювання тривалості та собівартості виробничих та експериментальних робіт в галузі матеріалознавства. РН 23. Вміти проводити моніторинг робіт та вчасно вносити корективи в план робіт за проектом.
	<p>РНД1. Вміти користуватись і рекомендувати ефективні методи дослідження і контролю структури, хімічного складу і властивостей металевих, неметалевих та композиційних матеріалів, для управління властивостями виробів з них.</p> <p>РНД2. Знати основні методики обробки результатів досліджень, що проводяться при виробництві матеріалів з використанням сучасного програмного забезпечення на ПЕОМ.</p> <p>РНД3. Вміти використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів</p> <p>РНД4. Вміти обґрунтовано призначити показники якості матеріалів та виробів.</p> <p>РНД5. Вміти демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.</p> <p>РНД6. Вміти застосовувати принципи проектування нових матеріалів, розробляти та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.</p>	
<b>Г Академічна мобільність</b>		
1	<i>Міжнародна кредитна мобільність</i>	На основі двосторонніх договорів між НМетАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. 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 (англійською) мовою.
<b>Н Основні компоненти освітньо-професійної програми</b>		
	<i>Зміст програми</i>	<p>1. Загальна теоретична та практична підготовка, що включає обов'язкові дисципліни, призначення яких полягає у забезпеченні належного освітньо-професійного рівня бакалавра, зокрема:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору;</li> <li>- здобуття мовних компетентностей, достатніх для розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.</li> </ul> <p>2. Теоретична та практична професійна підготовка, що забезпечує освітній рівень за спеціальністю 132 Матеріалознавство з ОПП «Прикладне матеріалознавство», частинами якої є:</p> <p>2.1) обов'язкові дисципліни, спрямовані на здобуття компетентностей в галузі матеріалознавства природничонаукової, професійної та практичної підготовки, засвоєння навичків з професійно-орієнтованих дисциплін, спрямованих на вивчення: електронної мікроскопії матеріалів, основ металознавчої експертизи, вуглецевих та об'ємних наноструктурованих матеріалів, наномашин та наноприладів, основ теоретичної міцності.</p> <p>2.2) дисципліни варіативної частини, вибір яких дозволяє магістру з ОПП «Прикладне матеріалознавство» отримати знання у відповідних фахових спрямуваннях: тонкоплівочні</p>



		<p>матеріали та технології їх одержання, структуроутворення та властивості трибо логічних матеріалів; теорія і технологія конденсованого стану та інженерія поверхні та термохімічна обробка.</p> <p>3. Виробнича та переддипломна практика. Практика є варіативним елементом у підготовці магістра зі спеціальності 132 Матеріалознавство з ОПП «Прикладне матеріалознавство». Метою практики є формування та закріплення професійних навичок для становлення магістра як майбутнього фахівця. Практика проводиться згідно з робочою програмою. Яка відображає основні технології, навички, методики, засвоєні при вивченні дисциплін професійного спрямування.</p> <p>4. Підготовка та захист науково-дослідної випускної роботи разом з теоретичною та практичною підготовкою забезпечують відповідний освітньо-професійний рівень. Протягом строку навчання магістр зобов'язаний виконати всі вимоги освітньо-професійної програми, зокрема, здобути теоретичні знання, навички, компетентності з розв'язання проблем в галузі професійної, дослідницько-інноваційної діяльності володіти методологією наукової та педагогічної діяльності, а також провести наукові дослідження, результати якого мають відображення в випускній науково-дослідній роботі магістра.</p> <p>Кваліфікаційний рівень магістр присуджується Державною екзаменаційною комісією НМетАУ в результаті:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-успішного виконання освітньо-професійної програми;</li> <li>-публічного захисту випускної роботи магістра.</li> </ul> <p>Відповідальними за підготовку та проведення фахових дисциплін є випускова кафедра матеріалознавства ім. Ю.М. Тарана.</p>
	<i>Розподіл змісту програми</i>	<p>Тривалість програми: на базі ступеня «молодший бакалавр» – не менш 90 ЄКТС.</p> <p>Проходження переддипломної практики (6 кредитів ЄКТС).</p> <p>Виконання випускної кваліфікаційної роботи магістра (24 кредита ЄКТС).</p>
<b>I Атестація випускників</b>		
1	<i>Форма атестації</i>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту випускної роботи.
2	<i>Вимоги</i>	<p>Кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» з ОПП «Прикладне матеріалознавство» за змістом та обсягом повинна демонструвати набутий рівень інтегральної та спеціальних (фахових) компетентностей здобувачів.</p> <p>Кваліфікаційна робота магістра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.</p> <p>Перевірка на академічний плагіат проводиться на основі Положення, розробленого Вищим навчальним закладом. Положення про перевірку на академічний плагіат має містити порядок перевірки, перелік програмно-технічних засобів, які використовуються для перевірки, критерії визначення унікальності роботи, порядок апеляції здобувачами щодо рішень за результатами перевірки на академічний плагіат.</p>

		Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення на офіційному сайті вищого навчального закладу або структурного підрозділу до публічного захисту.
--	--	--

### 3. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

**Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра** зі спеціальності 132 «Матеріалознавство», ОПП «Прикладне матеріалознавство»:

▪ на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти – 90 кредитів ЄКТС (1,5 року навчання).

Складники освітньо-професійної програми підготовки магістра	Обов'язкова частина	
	кредити ЄКТС	% від загального обсягу програми
1. Цикл загальної підготовки:	13,0	14,5
<i>Всього, кредити ЄКТС / % від загального обсягу</i>	13,0	14,5
2. Цикл професійної підготовки:		
- навчальні дисципліни;	22,0	24,4
- практика	6,0	6,66
<i>Всього, кредити ЄКТС / % від загального обсягу</i>	28,0	31,1
<i>Всього дисциплін вільного вибору</i>	25,0	27,7
<i>Виконання дипломної магістерської роботи (наукова частина)</i>	24,0	26,7
<b><i>Всього загальний час навчання 1,5 року</i></b>	<b>90,0</b>	<b>100,0</b>

## Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>ОК1</b>	Іноземна мова професійного спрямування	4	екзамен
<b>ОК2</b>	Національна економіка	3	екзамен
<b>ОК 3</b>	Охорона праці в галузі та цивільний захист	3	екзамен
<b>ОК 4</b>	Основи інтелектуальної власності	3	екзамен
<b>II. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>ОК5</b>	Сталий розвиток в промисловості	3	екзамен
<b>ОК6</b>	Методи прикладного статистичного і математичного аналізу	4	екзамен
<b>ОК7</b>	Сучасні інформаційно-комунікаційні технології	4	екзамен
<b>ОК8</b>	Вуглецеві та об'ємні наноструктуровані матеріали, наномашини та наноприлади	8	екзамен
<b>ОК9</b>	Основи теоретичної міцності матеріалів	3	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>35</b>	
<b>Вибіркові компоненти</b>			
<b>II Цикл професійної підготовки</b>			
<b>ВБ1.1</b>	Моніторинг та конкурентоздатність сучасних матеріалів	3	екзамен
<b>ВБ1.2</b>	Тонкоплівочні матеріали та фрактальне матеріалознавство	3	екзамен
<b>ВБ1.3</b>	Електронна мікроскопія	3	екзамен
<b>ВБ1.4</b>	Структурування та властивості трибо логічних металевих матеріалів	6	екзамен
<b>ВБ1.5</b>	Основи матеріалознавчої експертизи	3	екзамен
<b>ВБ1.6</b>	Теорія і технологія конденсованого стану	4	екзамен
<b>ВБ1.7</b>	Інженерія поверхні та термохімічна обробка	3	екзамен
<b>Загальний обсяг ВК1</b>		<b>25</b>	
<b>ВБ2.1</b>	Теорія і технологія конденсованого стану	4	екзамен

<b>ВБ2.2</b>	Структурування та властивості трибо логічних металевих матеріалів	6	екзамен
<b>ВБ2.3</b>	Способи зміцнення металів	3	екзамен
<b>ВБ2.4</b>	Моніторинг та конкурентоздатність металевої продукції	3	екзамен
<b>ВБ2.5</b>	Сучасні електротехнічні метали та вироби з них	3	екзамен
<b>ВБ2.6</b>	Основи металознавчої експертизи	3	екзамен
<b>ВБ2.7</b>	Формування первинної та вторинної структури конструкційних сталей	3	екзамен
	<b>Загальний обсяг ВК2</b>	<b>25</b>	
	<b>Загальний обсяг:</b>	<b>60</b>	
	<b>Науково- практична підготовка</b>		
<b>ОК10</b>	Переддипломна практика	6	
<b>ОК11</b>	Виконання випускної роботи магістра	24	
	<b>Загальний обсяг:</b>	<b>30</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ:</b>		<b>90</b>	







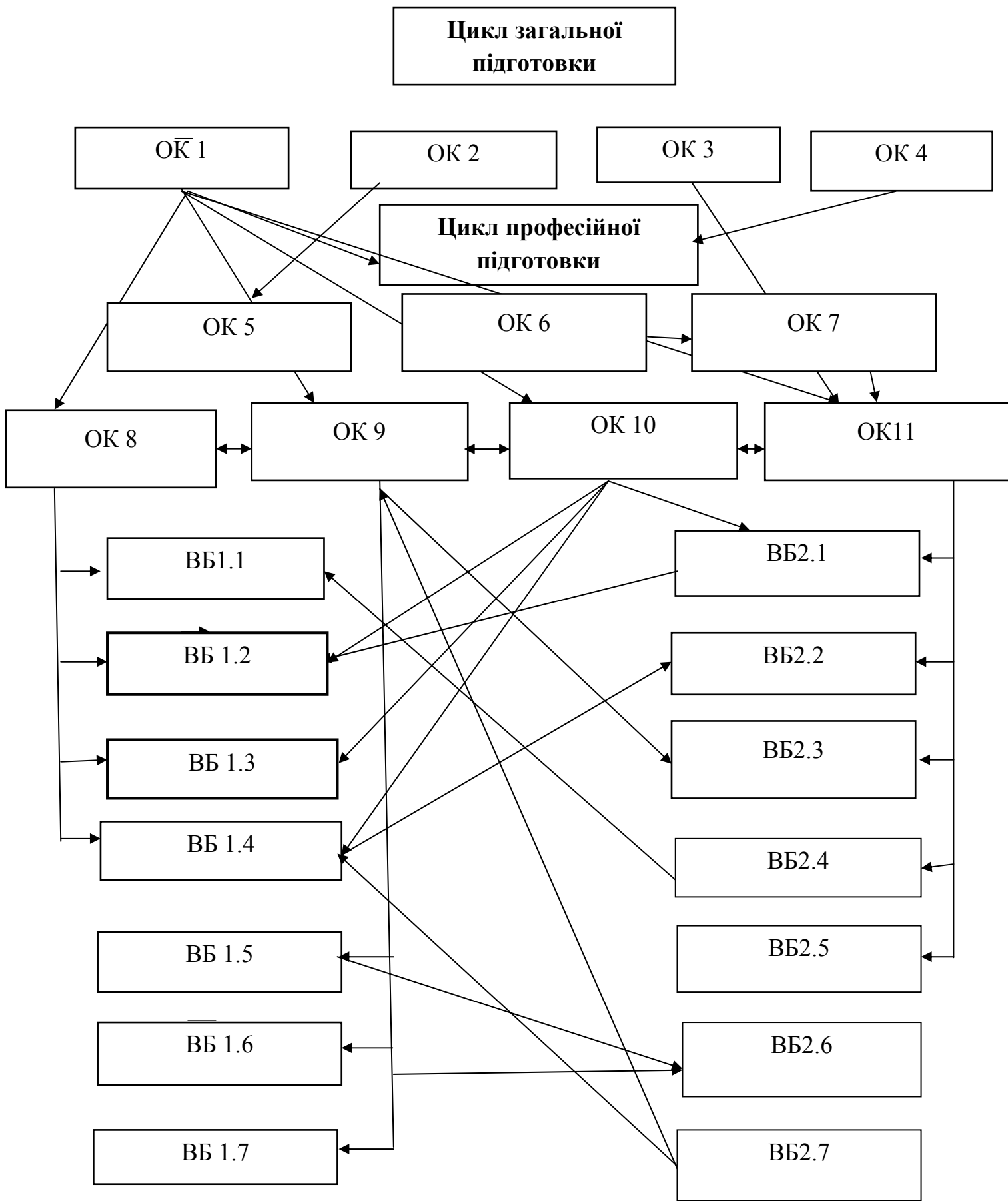








Структурно-логічна схема ОПП



**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. 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.
5. 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)  
Стандарт розроблено на основі нормативних документів:
  - Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
  - Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
  - Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
  - Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
  - Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01.– (Національний класифікатор України);
  - Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3 <http://mon.gov.ua/content/Діяльність/Реформа освіти/07-metod-rekomendacziyi.doc>
  - International standard classification of occupations: ISCO-08/ International labour office. Geneva: ILO, 2012: ISBN 978-92-2-125953-4;
  - ESG – [http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf).
  - ISCED (МСКО) 2011 – <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>.
  - ISCED-F (МСКО-Г) 2013 – <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>.

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



В.З. Куцова

Голова НМК зі спеціальності 132 «Матеріалознавство»,  
д.т.н., проф.



В.З. Куцова