

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ ІМ. З. І. НЕКРАСОВА НАН УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту чорної металургії
ім. З. І. Некрасова НАН України



Бабаченко О. І.

«20» квітня 2023 р.

**ОСВІТНЬО–НАУКОВА ПРОГРАМА
ТРЕТЬОГО (ОСВІТНЬО–НАУКОВОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

«Матеріалознавство та обробка металів»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

13 Механічна інженерія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

132 Матеріалознавство

Ухвалено вченою радою
Інституту чорної металургії
ім. З. І. Некрасова НАН України
(протокол №2 від 20.04.2023)

Дніпро
2023

1. РОЗРОБЛЕНО

Науковими відділами: металургії чавуну; фізико-технічних проблем металургії сталі; фізико-хімічних проблем металургійних процесів, проблем деформаційно-термічної обробки конструкційних сталей, проблем термічної обробки металу для машинобудування (ІЧМ НАН України)

2. ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

3. ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою Радою ІЧМ НАН України протокол №2 від «20» квітня 2023 р. як тимчасовий документ до введення стандартів вищої освіти з підготовки докторів філософії за спеціальністю 132 «Матеріалознавство»

4. ЧЛЕНИ ПРОЕКТНОЇ ГРУПИ:

- *Кононенко Ганна Андріївна*, доктор технічних наук, старший дослідник, вчений секретар Інституту чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України, **гарант програми**;
- *Парусов Едуард Володимирович*, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу термічної обробки металу для машинобудування Інституту чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України;
- *Бабаченко Олександр Іванович*, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, директор Інституту чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України;
- *Левченко Геннадій Васильович*, доктор технічних наук, професор, завідувач лабораторії структуроутворення та властивостей чорних металів Інституту чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України;
- *Луценко Владислав Анатолійович*, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу термічної обробки металу для машинобудування Інституту чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України;
- *Бобирь Сергій Володимирович*, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу термічної обробки металу для машинобудування Інституту чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України;

ЗМІСТ

1. Преамбула	4
2. Загальна характеристика	4
3. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	6
4. Перелік компетентностей випускника	6
5. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання	9
6. Атестація здобувачів вищої освіти	10
7. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	11
8. Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти.....	11
Пояснювальна записка до освітньо-наукової програми.....	

1. Преамбула

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітньо-наукова програма – система освітніх компонентів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти в межах спеціальності 132 – «Матеріалознавство», що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач ступеня «доктор філософії».

Освітньо-наукова програма використовується під час:

ліцензування та акредитації освітньої програми, інспектуванні освітньої діяльності за спеціальністю 132 – «Матеріалознавство»;

розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;

розроблення засобів діагностики якості вищої освіти.

Рецензії стейкхолдерів:

1. Лаухін Дмитро Вячеславович, д.т.н., професор, професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

2. Санін Анатолій Федорович, д.т.н., проф., завідувач кафедри технології виробництва Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара.

3. Волчук Володимир Миколайович, д.т.н., проф., завідувач кафедри Матеріалознавства та обробки матеріалів Придніпровської державної академії будівництва та архітектури.

4. Рослик Олександр Вадимович, директор технічний дивізіону ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ».

2 Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Кваліфікаційний рівень	Восьмий рівень Національної рамки кваліфікації України
Ступінь, що присвоюється	Доктор філософії
Назва галузі знань	13 Механічна інженерія
Назва спеціальності	132 Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Денна
Кваліфікація в дипломі	Доктор філософії зі спеціальності 132 «Матеріалознавство»
Тип диплому	Одиничний ступінь
Опис предметної області	<p>Об'єкт вивчення:</p> <ul style="list-style-type: none"> склад, будова, фізичні, хімічні, споживчі й технологічні властивості матеріалів, методи їх оцінювання, розроблення нових і вдосконалення наявних матеріалів високої якості, технологічності, довговічності, безпеки та надійності в процесі експлуатації. <p>Цілі навчання: набуття здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності та практики, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань, розвиток методичного й інструментального апарату</p>

	<p>досліджень; оволодіння методами розробки, обґрунтування оптимальних рішень при розробці та реалізації інноваційних технологій із врахуванням сучасного стану та перспектив розвитку матеріалознавства та орієнтацію на актуальні потреби народного господарства.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області:</p> <ul style="list-style-type: none"> • цілісна система наукового світогляду з використанням знань в області історії та філософії науки; гносеологічні та методологічні засади матеріалознавства; • науково-методичні і прикладні проблеми аналізу та оцінки сучасних наукових досліджень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких та практичних задач матеріалознавства та в міждисциплінарних областях; • основні закони, фактори та механізми здійснення зв'язку між хімічним складом, кристалічною структурою, структурним станом та властивостями металів та сплавів при їх виробництві та обробці; • міжнародні дослідницькі відносини, сучасні форми та механізми їх реалізації в умовах інтеграції науки; <p>Методи, методики та технології: системний аналіз, статистичні методи досліджень, прогностичні та оптимізаційні математичні моделі структурного стану, кінетики фазових перетворень та механічних властивостей, мікроструктурний аналіз, фізичні принципи формоутворення виробів, режими обробки матеріалів, методи контролю якості, визначення комплексу фізичних характеристик матеріалів.</p> <p>Термін навчання та часова організація програми допускає академічну мобільність, що реалізується шляхом проходження стажування (або частини навчання) за кордоном на основі індивідуальних грантів.</p>
Цільова аудиторія	Наявність ступеня магістра або рівня спеціаліста
Нормативний термін навчання	4 роки
Обсяг освітньої складової ОНП	40 кредитів ЄКТС
Мова викладання	державна
Узагальнений об'єкт діяльності	Наука, вища освіта, сфера державного управління, бізнес, неприбуткові організації
Працевлаштування	Випускник може працювати викладачем вищого навчального закладу відповідного рівня акредитації та в наукових установах на посадах: молодший науковий співробітник (матеріалознавство); науковий співробітник (матеріалознавство); науковий співробітник-консультант (матеріалознавство).
Академічні права випускників	Навчання за програмою підготовки доктора наук

3. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття відповідного ступеня вищої освіти:

Обсяг освітньо-наукової програми	40 кредитів ЄКТС
Нормативний термін навчання	4 роки

Розподіл кредитів ЄКТС за складовими програми:

<i>Складові програми</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
<i>I. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>	33
I.1. Фахова підготовка	23
I.2. Загальнонаукова (філософська) підготовка	6
I.3. Мовно-практична підготовка	4
<i>II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>	27
II.1. Науково-дослідна підготовка	23
II.2. Мовно-професійна підготовка	4
Всього/у тому числі за вибором аспірантів	40/не менше 12

4. Перелік компетентностей випускника

Вид компетентності	Шифр	Визначення компетентності
Інтегральна компетентність	ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми матеріалознавства у професійній діяльності або у дослідницько-інноваційній діяльності, що передбачає застосування теоретичних положень та методів інженерії, проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог, глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики
Загальні компетентності	ЗК	<p>К01. Здатність планувати та організувати науково-дослідні та дослідно-експериментальні роботи.</p> <p>К02. Готовність до дотримання професійної етики щодо дотримання прав інтелектуальної власності, здатність до їх захисту.</p> <p>К03. Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності.</p> <p>К04. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>К05. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>К06. Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності.</p> <p>К07. Доскональне володіння українською та іноземними мовами з метою здійснення наукової комунікації,</p>

		<p>міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів. K08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). K09. Здатність планувати та управляти часом. K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>СК (СФК, СПК)</p>	<p>K11. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем матеріалознавства. K12. Здатність та готовність узагальнювати результати самостійних досліджень у формі складання аналітичних звітів і оцінювати ці результати з погляду їх застосування для рекомендацій і оцінки практичних заходів у галузі матеріалознавства. K13. Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері матеріалознавства. K14. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей. K15. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань матеріалознавства за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності. K16. Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проектів. K17. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем, компонентів і процесів в матеріалознавстві на основі використання аналітичних методів і методів моделювання. K18. Здатність самостійно аналізувати, оцінювати та порівнювати різноманітні теорії, концепції та підходи з предметної сфери наукового дослідження, робити відповідні висновки, надавати пропозиції та рекомендації. K19. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків. K20. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації. K21. Здатність формулювати та вирішувати сучасні наукові й практичні проблеми, організовувати і проводити науково-дослідну та експериментально-дослідницьку діяльність за обраним напрямом з використанням сучасного науково-дослідного інструментарію, зокрема математичних методів аналізу та інформаційно-комп'ютерних технологій. K22. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в матеріалознавстві. K23. 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</p>

		<p>виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.</p> <p>K24. Здатність забезпечувати якість продукції.</p> <p>K25. 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>K26. Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p>K27. Усвідомлення питань інтелектуальної власності та контрактів у матеріалознавстві.</p> <p>K28. Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у промисловому матеріалознавстві, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.</p> <p>K29. Здатність до виконання оригінальних наукових досліджень з питань виробництва та обробки металів і металургійної продукції на високому фаховому рівні та досягнення наукових результатів, що створюють нові знання, з акцентом на актуальних загальнодержавних проблемах з використанням новітніх методів наукового пошуку.</p>
--	--	---

5. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Результати навчання	Шифр	Опис результату навчання
Знання	РНЗн	<p>ПР01. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.</p> <p>ПР03. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізацій в матеріалознавстві.</p>
Уміння	РНУ	<p>ПР04. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.</p> <p>ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання,</p>

		<p>експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</p> <p>ПР07. Вміння здійснювати пошук літератури, консультиватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.</p> <p>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 застосування адекватної методології проектування, у тому числі інструментами автоматизованого проектування.</p> <p>ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.</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 матеріалознавстві України.</p>
Застосування знань	РНЗЗ	<p>ПР05. Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов'язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю.</p> <p>ПР09. Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією.</p> <p>ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.</p> <p>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.</p> <p>ПР13. Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації.</p>
Комунікація	РНК	<p>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.</p> <p>ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.</p> <p>ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту матеріалознавства.</p> <p>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.
Автономія і відповідальність	РНАіВ	ПР19. Вміння впроваджувати автоматизовані інструменти управління в усіх напрямках діяльності. ПР20. Вміння перетворювати нові ідеї в бізнес-проекти та успішно їх презентувати аудиторії. ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат при виготовленні матеріалів та їх обробці. ПР22. Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану технічного обладнання.

НАУКОВА СКЛАДОВА

Науково-дослідницька робота аспірантів є невід'ємною складовою підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних самостійно вести науковий пошук, творчо вирішувати конкретні професійні, наукові та практичні завдання. Вона здійснюється за індивідуальним планом під керівництвом наукового керівника за підтримки та консультування з боку наукових співробітників ІЧМ НАН України вищої кваліфікації.

Основні тематичні напрями наукової діяльності здобувачів наукового ступеня зі спеціальності 132 «Матеріалознавство»:

- ✓ *Закономірності формування структури металів і сплавів при переході з газоподібного і рідкого стану у твердий.*
- ✓ *Структуроутворення у металах і сплавах при поліморфних перетвореннях.*
- ✓ *Вплив термічної та хімікотермічної обробки на структуру та властивості металів та сплавів.*
- ✓ *Зміна структури металів і сплавів під дією пластичної і пружної деформації.*
- ✓ *Межфазна взаємодія у композитах, її зміни та роль у формуванні властивостей матеріалів.*
- ✓ *Зміна структури і властивостей металів та сплавів під дією потоків частинок або енергії високої густини.*
- ✓ *Трансформація структури і зміни властивостей металів і сплавів у процесі експлуатації виробів.*
- ✓ *Побудова діаграм стану сплавів.*
- ✓ *Побудова ізотермічних та термодинамічних діаграм фазових та структурних перетворень металів і сплавів при нагріванні та охолодженні.*
- ✓ *Дослідження механізму та кінетики фазових перетворень при термічній та комбінованій обробках металів і сплавів.*
- ✓ *Дослідження процесів автодеформації та тріщиноутворення при термічній та комбінованій обробках.*
- ✓ *Розробка нових та удосконалення існуючих технологій термічної обробки металопродукції і комбінованих зміцнюючих, пом'якшуючих і спеціальних її видів.*
- ✓ *Спадкоємні зв'язки між хімічним і фазовим складом сплавів, структурою різних рівнів, фізико-механічними та корозійними властивостями, зносостійкістю, надійністю, довговічністю та іншими експлуатаційними характеристиками.*
- ✓ *Розробка і дослідження нових матеріалів - композиційних, аморфних, мікрокристалічних з регламентованою субструктурою і оптимізованим комплексом властивостей.*

На виконання дисертаційної роботи доктора філософії за спеціальністю покладається основна дослідницька та фахова кваліфікаційна функція, яка виражається у здатності пошукувача ступеня доктора філософії вести самостійний науковий пошук, вирішувати прикладні наукові завдання і здійснювати їхнє наукове узагальнення у вигляді власного внеску у розвиток сучасної металургійної науки і практики.

6. Атестація здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація випускників освітньо-наукової програми проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи (дисертації)
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти доктора філософії зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» є самостійним розгорнутим дослідженням, що відображає інтегральну компетентність її автора та підводить підсумки набутих ним знань, вмінь та навичок з основних дисциплін, передбачених навчальним планом. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної проблеми матеріалознавства, що вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням теорій та методів досліджень. Випускник повинен засвідчити, що оволодів необхідними знаннями та навичками їх практичного застосування в конкретних умовах. Стан готовності кваліфікаційної роботи здобувача 3 ступеня вищої освіти доктора філософії до захисту визначається науковим керівником. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану. До захисту допускаються кваліфікаційні роботи, виконані здобувачем ступеня вищої освіти магістра самостійно із дотриманням принципів академічної доброчесності. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат. Оприлюднення на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу обов'язкове. Публічний захист кваліфікаційної роботи повинен відбуватися на державній мові та/або мовах країн ЄС у спеціалізованій вченій раді.

7. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Процедури і заходи для забезпечення якості освіти для здобувачів, що навчаються за освітньо-науковою програмою «Матеріалознавство та обробка металів»:

- проведення моніторингу змісту освітньо-наукової програми з періодичністю перегляду 1 рік;
- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти у формі семінару;
- щорічне оцінювання науково-педагогічних працівників у формі подачі он-лайн-анкети самооцінювання до закладу вищої освіти;
- підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників, що забезпечують освітній процес, не рідше ніж один раз на 5 років;
- наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, інформаційних ресурсів і систем для ефективного управління освітнім процесом;

- розміщення інформації про освітньо-наукову програму для можливості публічного перегляду;
- дотримання академічної доброчесності згідно до відповідного Положення закладу вищої освіти.

8. Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>];
- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>]; - Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

Інші рекомендовані джерела

- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf];
- 11 - International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/iscedfields-of-education-training-2013.pdf>];
- Професійний стандарт на професійну назву роботи «Інженер конвертерного виробництва» (FMUMET003). Розробники: Федерація роботодавців України; Галузева Рада з розробки професійних стандартів і стратегії розвитку професійних кваліфікацій Федерації металургів України [Режим доступу: <http://fedmet.org/files/PSEngineer.pdf>];
- Професійний стандарт на професійну назву роботи (посаду) «Майстер конвертерного виробництва» (FMUMET004). Розробники: Федерація роботодавців України; Галузева Рада з розробки професійних стандартів і стратегії розвитку професійних кваліфікацій Федерації металургів України [Режим доступу: <http://fedmet.org/files/PSMaster.pdf>].
- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3);
- Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempusoffice.pdf];
- Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf];

- Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційноаналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf];
- Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].
- EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];
- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];
- Рашкевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти [Режим доступу: [file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigm HE.pdf](file:///D:/Users/Dell/Downloads/BolonskyiProcessNewParadigmHE.pdf)];
- TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до освітньо-наукової програми
«Матеріалознавство та обробка металів»
рівня вищої освіти третього (освітньо-наукового)
спеціальності 132 «Матеріалознавство»
галузі знань 13 «Механічна інженерія»

Інтегральною метою ОНП-126 є формування особистості фахівця, здатного розв'язувати комплексні задачі в галузі професійної та/або, дослідницько-інноваційної діяльності, виконувати наукові дослідження, що орієнтовані на глибоке переосмислення наявних та створення нових знань теоретичного та/ або прикладного характеру.

Метою освітньої частини програми є формування програмних компетентностей, що дозволять здобувачам вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня із спеціальності 132 «Матеріалознавство» оволодіти найбільш передовими теоретичними та методологічними знаннями, базисними вміннями та навичками, необхідними для здійснення оригінального дисертаційного дослідження в області матеріалознавства; нададуть можливість успішно працювати за фахом у сфері науки, освіти, державного управління, бізнесу, бути затребуваними та стійкими на ринку праці.

Метою дослідницької складової програми є підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів вищої школи, опанування ними сучасних загальнонаукових і спеціалізованих методів та навичок науково-дослідницької діяльності на рівні, достатньому для успішного написання та захисту кваліфікаційної (дисертаційної) роботи із спеціальності 132 «Матеріалознавство», а також висококваліфікованих фахівців-практиків.

Виховною метою програми є розвиток у здобувачів особистісних якостей, що сприяють їх творчій активності, загальнокультурному зростанню й соціальній мобільності, а саме: цілеспрямованості, організованості, відповідальності, самостійності, активній громадянській позиції, прихильності морально-етичним цінностям, патріотизму, соціальній відповідальності, толерантності, наполегливості у досягненні мети, працьовитості.

Базується на компетентнісному підході та поділяє філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та в міжнародному Проекті Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING).

Порядок нумерації в переліку загальних та фахових компетентностей не пов'язаний зі значимістю тієї чи іншої компетентності.

**Матриця відповідності визначених освітньо-професійною
програмою
компетентностей дескрипторам НРК**

Компетентності	Результати навчання				
	РНЗн	РНУ	РНЗЗ	РНК	РНАіВ
Загальні компетентності					
K1		x	x		x
K2	x	x		x	
K3	x	x	x	x	
K4		x	x	x	x
K5		x	x	x	
K6		x		x	x
K7		x	x	x	x
K8	x	x		x	x
K9		x	x	x	x
K10		x	x	x	x
Спеціальні (фахові) компетентності					
K11		x	x	x	
K12	x	x			
K13	x	x		x	
K14	x			x	
K15	x	x	x		
K16	x	x	x	x	x
K17	x	x			
K18	x	x			
K19	x	x		x	x
K20		x		x	
K21		x		x	x
K22	x	x			
K23	x	x		x	x
K24		x	x	x	
K25	x		x		
K26	x	x	x	x	
K27			x		x
K28		x	x		x
K29	x	x	x	x	

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою результатів навчання та компетентностей

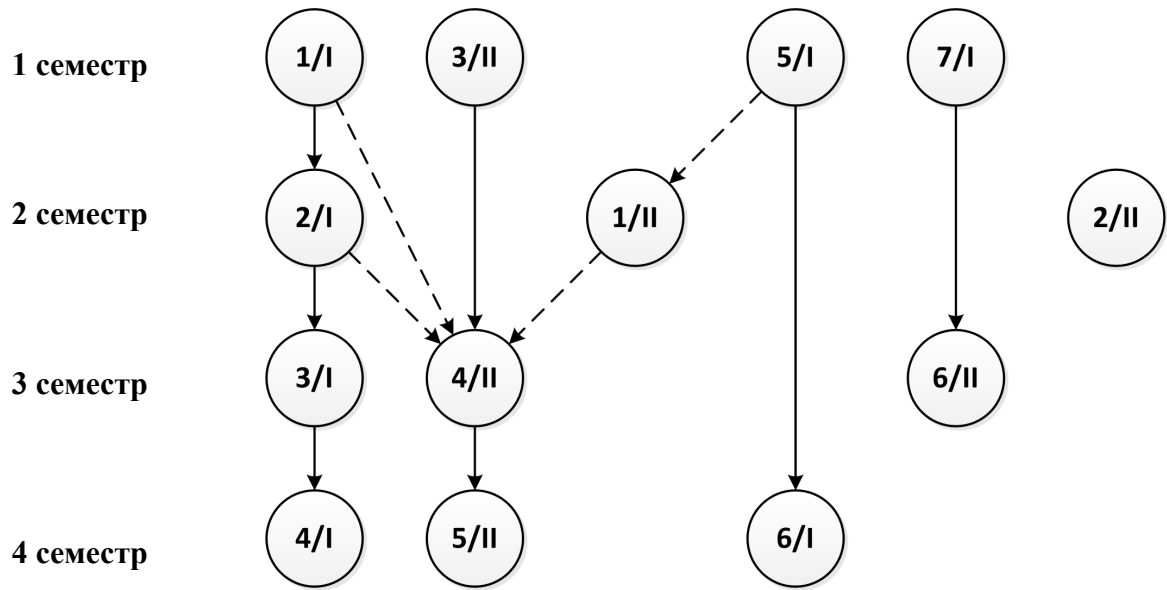
Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																												
		Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності																		
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K27	K28	K29
ПР01	x			x								x			x			x				x	x		x				x	
ПР02	x			x				x				x	x	x	x			x			x	x		x	x				x	
ПР03	x		x					x				x			x			x				x	x		x				x	
ПР04	x		x		x	x				x	x				x			x											x	
ПР05	x									x								x								x			x	
ПР06	x							x						x		x					x					x				
ПР07	x	x	x				x	x				x							x			x							x	
ПР08	x						x					x				x							x	x					x	
ПР09	x	x			x				x						x								x						x	
ПР10	x			x				x										x			x								x	
ПР11	x			x							x		x		x							x							x	
ПР12	x					x						x								x					x	x	x	x	x	
ПР13	x	x					x				x														x	x	x	x	x	
ПР14	x		x		x	x	x							x													x		x	
ПР15	x			x					x				x			x													x	
ПР16	x			x		x					x			x		x			x						x					
ПР17	x								x	x												x								
ПР18	x				x						x													x	x					
ПР19	x	x	x							x						x														
ПР20	x				x		x	x								x								x				x		
ПР21	x									x											x								x	
ПР22	x					x					x					x						x								
ПР23	x										x											x							x	
ПР24	x		x				x	x						x								x							x	

Перелік компонент освітньо-наукової програми
«Матеріалознавство та обробка металів»

<i>Код навчальної дисципліни</i>	<i>Компоненти освітньо-наукової програми</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>	<i>Форма підсумкового контролю</i>
I. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
I.1. Загальнонаукова підготовка		9	
1/І	Підготовка та документування результатів наукової діяльності	3	екзамен
2/І	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	2	екзамен
3/І	Методологія наукових досліджень	2	екзамен
4/І	Патентно-інформаційні дослідження	2	екзамен
I.2. Філософська підготовка		6	
5/І	Філософія науки та культури (Центр гуманітарної освіти НАН України)	6	екзамен
I.3. Мовно-практична підготовка		8	
6/І	Іноземна мова в науковій діяльності (Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України)	8	екзамен
II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
II.1. Фахова підготовка		17	
1/II	Основи термічної обробки вуглецевих і легованих сталей	3	екзамен
2/II	Науково-педагогічна практика	2	залік
3/II	*Моделювання фазово-структурних перетворень та властивостей у сталях і сплавах	3	екзамен
4/II	*Фізичні основи неруйнівного контролю матеріалів	3	екзамен
5/II	*Матеріалознавство у адитивному виробництві	3	екзамен
6/II	*Матеріалознавство конструкційних сталей залізничного призначення	3	екзамен
7/II	*Міцність та руйнування матеріалів	3	екзамен
8/II	*Теоретичні та технологічні основи виготовлення та перероблення сталевого прокату на засадах ресурсо- та енергозбереження	3	екзамен
9/II	*Основи структуроутворення металів і сплавів	3	екзамен
10/II	*Технологія термічного зміцнення арматурного прокату для будівельних конструкцій	3	екзамен
11/II	*Структурна спадковість в сталях і сплавах	3	екзамен
12/II	*Методи оцінки якості металопродукції	3	екзамен
13/II	*Технології та обладнання термічної обробки металопрокату	3	екзамен
Всього/у тому числі за вибором аспірантів		40/12	

Науково-дослідна складова ОНП-132 включає: участь у наукових конференціях, підготовку та публікацію статей у наукових фахових виданнях, участь наукових семінарах. Загальний обсяг науково-дослідної складової освітньої програми – 200 кредитів.

Протягом строку навчання в аспірантурі аспірант зобов'язаний виконати всі вимоги освітньо-наукової програми, зокрема здобути теоретичні знання, уміння, навички та інші компетентності, достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, а також провести власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та/або практичне значення, і захистити дисертацію.

Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми «Металургія»

Таблиця 5

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

Шифр компонентів ОНП	Компетентності																													
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності																		
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K27	K28	K29
1/І	x			x			x							x	x			x	x	x	x	x	x		x		X		x	
2/І	x			x					x				x	x	x	x			x	x	x		x	x		x	x	X		x
3/І	x		x						x						x				x		x	x	x		x				x	
4/І	x		x		x	x						x	x			x	x			x	x			x		x	x	X		x
5/І	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x	x			x	x		x			x	x		X	x	
6/І	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x			x			x						x		x
7/І	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x						x		x						X		x
1/ІІ	x							x								x			x	x	x			x	x				x	
2/ІІ	x	x	x		x					x						x						x		x				x		x
3/ІІ	x			x				x						x	x	x			x	x	x			x	x		x	x		x
4/ІІ	x			x		x									x						x	x								x
5/ІІ	x					x												x			x	x				x	x	x	x	x
6/ІІ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x					x	x	x		x		x	x		x

Таблиця 6

**Матриця відповідності програмних результатів навчання відповідними
компонентам освітньо-наукової програми**

Шифр компонентів ОНП	Програмні результати навчання																							
	ПР01	ПР 02	ПР 03	ПР 04	ПР 05	ПР 06	ПР 07	ПР 08	ПР 09	ПР 10	ПР 11	ПР 12	ПР 13	ПР 14	ПР 15	ПР 16	ПР 17	ПР 18	ПР 19	ПР 20	ПР 21	ПР 22	ПР 23	ПР 24
1/І	x		x		x	x		x	x	x		x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
2/І	x		x	x	x	x	x	x				x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
3/І	x	x	x		x		x	x	x	x		x	x	x		x	x		x		x	x	x	x
4/І	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x		x	x			x	
5/І	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x		x	x		x	x		x		x	x
6/І	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x		x	x	
7/І	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x				x		x			
1/ІІ	x					x	x			x	x	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x
2/ІІ	x	x		x		x		x	x		x				x	x	x		x	x	x	x	x	
3/ІІ	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x
4/ІІ	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x		x			x	x	x	
5/ІІ	x			x	x	x	x	x		x		x			x	x	x	x	x	x				x
6/ІІ	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x			x	x	x	x	x	x	