



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Рівень вищої освіти	3-й (освітньо-науковий)
Ступінь	Доктор філософії

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НМЕТАУ
Голова Вченої Ради

/О.Г. Величко/
(протокол № 4 від «26» червня 2020 р.)



Освітня програма

вводиться в дію з «1» вересня 2020 р.

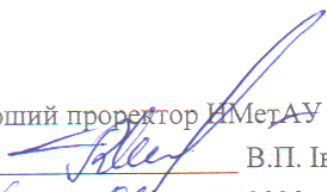
Ректор 
/О.Г. Величко/

(наказ № 7 від «26» червня 2020 р.)

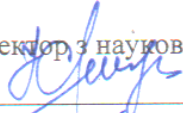
Дніпро 2020

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Перший проректор НМетАУ



В.П. Івашенко
«26» 06 2020 р.

Проректор з наукової роботи НМетАУ


Ю.С. Проїдак
«26» 06 2020 р.

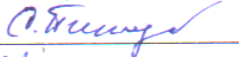
Завідувач кафедри

матеріалознавства НМетАУ


В.З. Куцова
«24» 06 2020 р.


Завідувач кафедри

покріттів, композиційних матеріалів
і захисту металів НМетАУ


С.Й. Пінчук
«24» 06 2020 р.

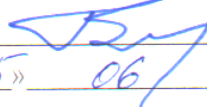
Завідувач кафедри

обробки металів тиском НМетАУ


Я.В. Фролов
«25» 06 2020 р.

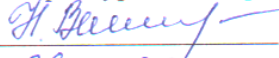
Завідувач кафедри

технологічного проектування НМетАУ


В.Ф. Балакін
«25» 06 2020 р.

Завідувач відділу

аспірантури і докторантури


Н.М. Великонська
«26» 06 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Зміни до освітньо-наукової програми внесено групою забезпечення якості освітньої програми «Матеріалознавство» підготовки докторів філософії за спеціальністю 132 Матеріалознавство у складі:

№ п/п	Прізвище, ім'я, по-батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Посада	Обов'язки члена групи
1.	Миронова Тетяна Михайлівна	д.т.н., професор	професор кафедри матеріалознавства НМетАУ	гарант освітньої програми
2.	Фролов Ярослав Вікторович	д.т.н., професор	завідувач кафедри обробки металів тиском НМетАУ	заступник гаранта освітньої програми
3.	Самсоненко Андрій Анатолійович	к.т.н., доцент	доцент кафедри обробки металів тиском НМетАУ	вчений секретар групи
4.	Куцова Валентина Зиновіївна	д.т.н., професор	завідувач кафедри матеріалознавства НМетАУ	член групи
5.	Узлов Костянтин Іванович	д.т.н., професор	професор кафедри матеріалознавства НМетАУ	член групи
6.	Балакін Валерій Федорович	д.т.н., професор	завідувач кафедри технологічного проектування НМетАУ	член групи
7.	Рослик Ірина Геннадіївна	к.т.н., доцент	професор кафедри покриттів, композиційних матеріалів і захисту металів НМетАУ	член групи
8.	Ковзик Анатолій Миколайович	к.т.н., доцент	доцент кафедри покриттів, композиційних матеріалів і захисту металів НМетАУ	член групи
9.	Єлагін Антон Сергійович	к.т.н.	директор компанії "Асгард- Метал"	член групи
10.	Луценко Олег Вікторович	-	начальник технологічної лабораторії ТОВ "Інтерпайп Ніко Тьюб"	член групи
11.	Дзюбіна Аліна Валентинівна	-	аспірант кафедри матеріалознавства	член групи
12.	Жданов Віталій Сергійович	-	аспірант кафедри матеріалознавства	член групи

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Завідувач відділу процесів та машин обробки металів тиском Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України, д.т.н. Приходько І.Ю.
2. Завідувач кафедри технології виробництва літальних апаратів Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, проф., д.т.н. Санін А.Ф.

Термін перегляду освітньо-наукової програми - один раз на рік.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національна металургійна академія України Факультет матеріалознавства і обробки металів
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Назва кваліфікації	Доктор філософії з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії – одиничний, освітня складова – 40 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки.
Наявність акредитації	Первинна акредитація планується у 2021 році
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 132 Матеріалознавство або з інших спеціальностей споріднених галузей знань. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національної металургійної академії України», затвердженими Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Програма дійсна впродовж 5 років з 2016 року
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nmetau.edu.ua/ua/mscience/i10/p3664
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців в галузі матеріалознавства, здатних до успішної педагогічної і виробничої діяльності, виконання наукових досліджень та ефективного застосування їх результатів, що включають наукову новизну, та направлені на вирішення, актуальних теоретичних і практичних задач механічної інженерії, а також підлягають оформленню у вигляді дисертації. Набуття компетентностей та навичок, що передбачають розв'язання складних комплексних проблем, пов'язаних з дослідженням закономірностей структуроутворення, розробкою, застосуванням, виробництвом та прогнозуванням властивостей металевих і композиційних матеріалів та виробів на їх основі.</p>	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	13 Механічна інженерія; 132 Матеріалознавство
Орієнтація освітньої програми	Освітньо – наукова, дослідницько-іноваційна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Наукові дослідження в області матеріалознавства металічних та композиційних матеріалів, новітніх технологій та обладнання для їх виробництва і термодформаційної обробки, отримання оптимального комплексу властивостей та підвищеної експлуатаційної стійкості. Ключові слова: сталі, сплави та композити, кристалізація, обробка тиском, термічна обробка, методи математичного та комп'ютерного моделювання, зміцнення поверхні, нанотехнології, порошкові матеріали.
Особливості програми	Інноваційний та дослідницький характер, інтеграція фахової, загальнонаукової, дослідницької, іншомовної та педагогічної підготовки
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 доктор філософії зі спеціальності 132 Матеріалознавство має право займати наступні посади: 1222.1 Головні фахівці - керівники та технічні керівники виробничих підрозділів у промисловості 1237 Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники 1238 Керівники проектів та програм 2145 Професіонали в галузі інженерної механіки 2147 Професіонали в галузі гірництва та металургії 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
Подальше навчання	Після отримання ступеню доктора філософії можливе продовження навчання в докторантурі
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, навчання через практику, навчання на основі досліджень з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі.

	<p>Викладання проводиться у формі: мультимедійних, інтерактивних лекцій, семінарських, практичних занять, педагогічної практики, захисту дисертації.</p> <p>Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази академії (лабораторій, наукових центрів, бібліотек, комп'ютерних класів), інших навчальних закладів та підприємств.</p> <p>Оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною і іноземною мовами</p> <p>Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником.</p> <p>Отримання навичок науково-педагогічної роботи у вищій школі.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень аспірантів при опануванні компонентів освітньої складової ОНП відбувається за 12-бальною системою. Письмові іспити, заліки, захист лабораторних робіт та практики, усні виступи з повідомленнями, презентаціями, участь у дискусіях, тощо.</p> <p>Проміжний контроль у вигляді річного звіту, що обговорюється і затверджується (або не затверджуються) на засіданні кафедри та вченої ради факультету.</p> <p>Рецензування дисертаційної роботи.</p> <p>Попередній захист дисертаційної роботи на фаховому семінарі.</p> <p>Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати комплексні проблеми матеріалознавства стосовно професійної, у тому числі наукової, науково-педагогічної та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке осмислення та поширення наявних та створення нових цілісних знань, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Обізнаність та розуміння філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації</p> <p>ЗК 2. Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності</p> <p>ЗК 3. Доскональне володіння українською та іноземними мовами з метою здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів</p> <p>ЗК 4. Здатність застосування сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації</p>

	<p>ЗК 5. Готовність до дотримання професійної етики щодо дотримання прав інтелектуальної власності, здатність до їх захисту</p> <p>ЗК 6. Здатність виявляти та уточнювати цілі та заходи, необхідні для вирішення наукових проблем</p> <p>ЗК 7. Здатність отримувати, аналізувати, оцінювати та використовувати ресурси, що мають відношення до вирішення проблеми, визначити напрями та засоби подолання наявних ресурсних обмежень</p> <p>ЗК 8. Здатність планувати та організовувати науково-дослідні та дослідно-експериментальні роботи</p> <p>ЗК 9. Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності</p> <p>ЗК 10. Володіти навичками патентного пошуку, захисту прав інтелектуальної власності</p> <p>ЗК 11. Здатність планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>ЗК 12. Здатність застосовувати знання основ педагогічної теорії у сфері професійної діяльності</p>
<p>Професійні (фахові) компетентності (ПК)</p>	<p>ПК 1. Здатність застосувати знання і розуміння теорії, технології та устаткування при розробці процесів обробки та отримання матеріалів</p> <p>ПК 2 Здатність встановлювати закономірності формування структури при кристалізації, охолодженні і обробці у твердому стані та використовувати їх для розробки нових і вдосконалення існуючих сплавів</p> <p>ПК 3. Здатність та вміння прогнозувати структуру та властивості матеріалів, призначати режими обробки для отримання необхідних властивостей матеріалів і здійснювати синтез технологій виробництва матеріалів і продуктів</p> <p>ПК 4 Здатність використовувати знання та розуміння кінетики процесів деформації та рекристалізації при обробці матеріалів, а також закономірностей впливу хімічного складу, параметрів деформації та режимів обробки на структуру та властивості матеріалів</p>

7 – Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 1. Оволодіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору

ПРН 2. Знати та вміти вести пошук рішень соціальних, економічних та виробничих задач на альтернативній основі та філософських підходах

ПРН 3. Знати структуру і функції сучасного наукового знання і тенденції його історичного розвитку, методологію наукового пізнання, глобальні тенденції зміни наукової картини світу, світоглядні, методологічні та інші філософські основи сучасного наукового знання, проблеми, пов'язані з впливом науки і техніки на розвиток сучасної цивілізації.

ПРН 4. Уміти орієнтуватися в складних філософських питаннях сучасної науки і способах їх вирішення; застосовувати отримані знання в процесі наукових досліджень.

ПРН 5. Здобути мовні компетентності, достатні для представлення та обговорення своїх наукових результатів іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності

ПРН 6. Уміти отримувати інформацію та спілкуватися в іншомовному середовищі при вирішенні соціальних та професійних задач. Уміти перекладати, реферувати та анотувати технічні тексти, виступати з доповідями на конференціях.

ПРН 7. Знати та вміти застосовувати засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач проектування та розробки програмного забезпечення.

ПРН 8. Набути універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами та/або написання пропозицій на фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності тощо

ПРН 9. Уміти самостійно використовувати сучасні методи комп'ютерного моделювання для розв'язання різного типу науково-дослідних та практичних задач.

ПРН 10. Уміти на практиці використовувати сучасні стандартні комп'ютерні програми для вирішення задач моделювання структур та інтерпретації отриманих результатів.

ПРН 11. Вміти застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних питань спеціальних дисциплін.

ПРН 12. Застосовувати на практиці сучасні прийоми і методи наукових досліджень та науково-технічної творчості, з їхньою допомогою розробляти нові технічні рішення за спеціальністю.

ПРН 13. Орієнтуватися в патентній інформації і документації, досліджувати і правильно формувати ознаки новизни в об'єктах, які розробляються, оформляти заявки на винаходи, досвідчено аналізувати технічні рішення з метою визначення їх охороно-здібної і патентної чистоти

- ПРН 14. Знати та вміти виконувати фахові науково-дослідні роботи, опрацьовувати їх результати, складати звіти та розробляти рекомендації щодо впровадження у виробництво результатів роботи
- ПРН 15. Знати та вміти використовувати методи активізації технічної творчості для визначення раціональних технічних рішень
- ПРН 16. Знати та вміти аналізувати сучасний стан матеріалознавства та розробляти критерії для обґрунтованого вибору матеріалів і технологій
- ПРН 17 Знати та вміти застосовувати термодинамічний підхід, кінетичні закономірності та вплив дифузії і різного типу дефектів кристалічної будови під час аналізу формування структури в процесі кристалізації та обробці в твердому стані
- ПРН 18. Знати та вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз мікроструктури і властивостей різних матеріалів, визначати їх відповідність заданим стандартам і технічним вимогам
- ПРН 19. Знати та вміти на основі знань про взаємозв'язок складу, структури та фізико-механічних властивостей матеріалів розробляти технологічні схеми виробництва
- ПРН 20. Знати на поглибленому рівні теоретичні положення обробки матеріалів та вміти використовувати їх для аналізу та синтезу процесів обробки тиском та супутніх процесів, а також для започаткування нових напрямів досліджень
- ПРН 21. Вміти використовувати знання закономірностей процесів зміцнення та знеміцнення металів та сплавів в процесі деформації, під впливом температури та під час фазових перетворень для оптимізації їхнього хімічного складу та технологічних параметрів обробки

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Проведення освітньої діяльності здійснюють науково-педагогічні (наукові) працівники відповідної спеціальності які мають науковий ступінь та/або вчене звання, а також відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються.
Матеріально-технічне забезпечення	Освітня складова програми забезпечена аудиторним фондом, сучасним комп'ютерним, мультимедійним та лабораторним обладнанням, що відповідає змісту освітніх компонент та дозволяє досягти необхідних результатів навчання. Наукова складова освітньої програми забезпечена комп'ютерним та спеціальним обладнанням, що забезпечує можливість проводити теоретичні та експериментальні дослідження за тематикою дисертаційних робіт на сучасному рівні. Матеріально технічне забезпечення освітньої програми відповідає вимогам Постанови кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018)

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Нормативні та вибіркові освітні компоненти за освітньою програмою забезпечені навчально-методичними комплексами дисциплін відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в НМетАУ (https://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf).</p> <p>Реалізація освітньої програми здійснюється з використанням ліцензійного програмного забезпечення: Office 365, QForm, КОМПАС 3D та інше.</p> <p>Здобувачі освіти мають вільний доступ до стаціонарної та електронної бібліотеки, наукометричних баз даних, Internet, локальної мережі та Електронної системи документообігу НМетАУ.</p> <p>Дистанційне навчання в НМетАУ реалізовано з використанням Microsoft Teams, Zoom та Google Classroom.</p> <p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми відповідає вимогам Постанови кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018)</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Реалізується на основі двосторонніх угод в рамках співпраці між НМетАУ та вищими навчальними закладами і провідними науковими установами України. Також, національна кредитна мобільність здобувачів може бути реалізована в рамках освітньо-наукового об'єднання «Дніпровський консорціум університетів» (http://www.dnu.dp.ua/docs/news/Statut_Konsorciumu.pdf).</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Реалізується на основі «Положення про порядок реалізації права на міжнародну академічну мобільність учасників освітнього процесу НМетАУ» (http://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_akademichnu_mobilnist_nmetau.pdf).</p> <p>Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі здобувачів освіти у міжнародних програмах DAAD, Erasmus+, Tempus та інших.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах та засвоєнні дисциплін, передбачених навчальним планом. Мова викладання – українська та/або англійська.</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент освітньої складової програми

Код о/к	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ЗП 1	Іноземна мова в науковій діяльності	4	іспит
ЗП 2	Філософія науки	6	іспит
ЗП 3	Підготовка та документування результатів наукової діяльності	3	іспит
ЗП 4	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	3	іспит
ЗП 5	Патентно-інформаційні дослідження	3	іспит
ЗП 6	Управління науковими проектами та дослідженнями	3	іспит
РАЗОМ по циклу загальної підготовки		22	
2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ПП 1	Інженерія матеріалів	6	іспит
РАЗОМ по циклу професійної підготовки		6	
РАЗОМ за обов'язковими компонентами		28	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ			
2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ПП 2	Вибіркова освітня компонента 1	4	іспит
...	Вибіркова освітня компонента 2	4	іспит
ПП NN	Вибіркова освітня компонента 3	4	іспит
РАЗОМ по циклу професійної підготовки		12	
РАЗОМ за вибілковими компонентами		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ			
		40	

2.2. Структурно-логічна схема освітньої-наукової програми

Кр.	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																													
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр																												
Освітня складова ОНП																																				
1	Іноземна мова в науковій діяльності		Вибіркова освітня компонента 1		Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи		Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації																													
2																																				
3																																				
4	Підготовка та документування результатів наукової діяльності	Філософія науки		Вибіркова освітня компонента 2																																
5																																				
6																																				
7	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	Інженерія матеріалів		Вибіркова освітня компонента 3																																
8																																				
9																																				
10	Патентно-інформаційні дослідження	Інженерія матеріалів		Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи					Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації																											
11																																				
12																																				
13	Управління науковими проєктами та дослідженнями	Інженерія матеріалів									Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи		Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації																							
14																																				
15																																				
16	Обирання та затвердження теми наукового дослідження	Інженерія матеріалів													Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи		Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації																			
17																																				
18																																				
19	Проведення літературного огляду за темою дослідження	Інженерія матеріалів																	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи		Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації															
20																																				
21																																				
22	Планування дисертаційної роботи	Інженерія матеріалів																					Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи		Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації											
23																																				
24																																				
25	Постановка цілей і завдань дисертаційної роботи, визначення об'єкту і предмету наукового дослідження	Інженерія матеріалів																									Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи		Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації							
26																																				
27																																				
28	Визначення та обґрунтування методів (методик) проведення досліджень	Інженерія матеріалів																													Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за тематикою дисертаційної роботи Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи		Підготовка наукових публікацій Виступи на конференціях та семінарах Підготовка рукопису дисертаційної роботи Захист дисертації			
29																																				
30																																				
Науково-дослідна робота здобувача																																				
Кр.	1 семестр	2 семестр	3 семестр			4 семестр	5 семестр	6 семестр																											7 семестр	8 семестр
	1 курс		2 курс			3 курс		4 курс																												

2.3. Матриця відповідності програмних компетентностей та результатів навчання компонентам освітньої програми

Код о/к	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Компетентності	Результати навчання
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ЗП 1	Іноземна мова в науковій діяльності	ЗК 1, ЗК 3	ПРН 5 – ПРН 6
ЗП 2	Філософія науки	ЗК 1, ЗК 2	ПРН 1 – ПРН 4

ЗП 3	Підготовка та документування результатів наукової діяльності	ЗК 2, ЗК 6, ЗК 11	ПРН 6, ПРН 8, ПРН 11
ЗП 4	Інформаційні технології в наукових дослідженнях	ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7	ПРН 7 – ПРН 10
ЗП 5	Патентно-інформаційні дослідження	ЗК 5, ЗК 7, ЗК 10	ПРН 8, ПРН 13
ЗП 6	Управління науковими проектами та дослідженнями	ЗК 8, ЗК 9	ПРН 8, ПРН 12, ПРН 14, ПРН 15
2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ПП 1	Інженерія матеріалів	ПК-1 – ПК-4	ПРН 16 – ПРН 21

3. ЗМІСТ НАУКОВОЇ СКЛАДОВОЇ

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного розгорнутого наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Результати досліджень повинні оприлюднюватись у публікаціях, проходити апробацію на наукових семінарах та конференціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляються у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною робочого навчального плану.

Науково-дослідна робота здобувача розподіляється на підготовчий та основний етапи. На підготовчому етапі аспірант:

1. Обирає тему наукового дослідження та обґрунтовує актуальність обраної теми дослідження згідно потенційних напрямів досліджень:

- Розробка нових економнолегованих матеріалів з підвищеною міцністю та зносостійкістю для деталей металургійного обладнання та інших галузей промисловості.
- Вплив інтенсивної пластичної деформації низько- та ультранизьковуглецевих сталей для холодної штамповки та глибокої витяжки на формування структури, текстури та властивості.
- Вплив комплексної фізико-хімічної обробки на структуру та властивості «сонячного» кремнію та термоелектричних сплавів системи Si-Ge.
- Формування структури та властивостей в заевтектоїдних низьколегованих сталях з метою використання їх в якості конструкційних матеріалів підвищеної зносостійкості.
- Управління структурою і властивостями залізобуглецевих сплавів карбідного класу в литому стані та після деформування.
- Розробка закономірностей структуроутворення залізобуглецевих сплавів і призначення раціональних матеріалів для довговічних та надійних елементів машинобудування.

- Розробка формування структури та властивостей пористих алюмінієвих сплавів зі структурою газара.
- Розробка ефективних ресурсозощаджувальних технологій синтезу порошків металів та їх сполук різного застосування.
- Обґрунтування теоретичних основ та розробка технологічних параметрів одержання спечених електротехнічних матеріалів з керованими експлуатаційними властивостями.
- Розробка вискоефективних ресурсозберігаючих технологій виробництва композиційних матеріалів з метою одержання сучасних видів конкурентоспроможної продукції для високотехнологічного застосування.
- Методи розрахунку та моделювання процесів обробки тиском.
- Дослідження деформаційних, теплових та швидкісних умов процесів обробки тиском.
- Зварювання тиском.
- Прогнозування поведінки металу у зоні деформації та властивостей деформованого матеріалу.
- Закономірності розвитку пластичності матеріалів при обробці тиском.
- Розробка та дослідження технологій обробки тиском.
- Інструмент та обладнання для обробки тиском.
- Обґрунтування та розробка ефективних засобів зменшення тертя з покращенням якості процесу та продукції при обробці металів тиском (при волочінні дроту чи труб, пресуванні, штамповці, прокатці, куванні).
- Розвиток методу розрахунку доцільних параметрів виробництва на основі максимізації комплексного показника якості складових технологічного процесу волочіння дроту чи труб (пресування, штамповки, прокатки, кування).
- Прогнозування та підвищення ефективності застосування технологічних мастил зі зменшенням енергетичних витрат та зносу інструменту при обробці металів тиском (при волочінні дроту чи труб, пресуванні, штамповці, прокатці, куванні).
- Обґрунтування та впровадження удосконаленої технології виготовлення метизних (кріпильних) виробів підвищеної міцності з корозійностійкого волоченого дроту.
- Вплив інтенсивної пластичної деформації на структуру, механічні та службові властивості сталі та сплавів.
- Закономірність поведінки металів і умовах розвиненої вібропластичної деформації.
- Граничні умови в процесах пільгерної прокатки та їх вплив на формування структури труб з підвищеними експлуатаційними властивостями.

2. Здійснює перегляд каталогів захищених дисертацій і знайомиться з вже захищеними дисертаційними роботами.

3. Опрацьовує новітні результати досліджень в обраній та суміжних сферах науки. Ознайомлюється з аналітичними оглядами і статтями у фахових виданнях, проводить

консультації з фахівцями з метою виявлення маловивчених наукових проблем і питань, що є актуальними.

4. Вивчає та аналізує основні підходи та позиції наукових шкіл і течій у вирішенні досліджуваної проблеми; уточнює термінологію в обраній галузі знань. Здійснює пошук літературних джерел з обраної теми. Формулює наукову задачу.

5. Проводить планування дисертаційної роботи, формулює індивідуальний та робочий план аспіранта.

6. Уточнює постановку цілей і завдань дисертаційної роботи, об'єкт і предмет наукового дослідження.

7. Обирає та обґрунтовує методи (методику) проведення дослідження.

8. Здійснює опис процесу наукового дослідження (дизайну дослідження) у дисертаційній роботі шляхом формування плану-проспекту, який являє собою реферативний виклад питань та способів їх вирішення, за якими надалі буде систематизуватися весь зібраний фактичний матеріал.

На основному етапі реалізації науково-дослідницької роботи аспірант:

- проводить науково-дослідницькі роботи з використанням набутих знань та вмінь, займається науковою роботою з виконання теоретичної та практичної частини дослідження;

- аналізує та узагальнює результати наукового дослідження на основі сучасних підходів, міждисциплінарних знань, застосування наукових методологічних принципів та методичних прийомів дослідження, використання в дослідженні тематичних інформаційних ресурсів, провідного вітчизняного і зарубіжного досвіду з тематики дослідження.

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 статистичної науки і практики. Вона являє собою результат самостійної наукової роботи аспіранта і має статус інтелектуального продукту на правах рукопису.

4. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми та порядок атестації здобувачів вищої освіти регламентується «Положенням про аспірантуру і докторантуру НМетАУ»

(https://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_aspiranturu_i_doktoranturu.pdf).

Поточна атестація випускників за освітньо-науковою програмою відбувається у формі звітування під час піврічної та щорічної атестації.

Підсумкова атестація випускників за освітньо-науковою програмою відбувається у формі оприлюднення і публічного захисту наукових досягнень у формі дисертаційної роботи. Захист відбувається в постійно діючій або разовій спеціалізованій вченій раді вищого навчального закладу чи наукової установи, що акредитована Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Вимоги до дисертаційної роботи:

- оприлюднення на офіційному сайті закладу вищої освіти;
- відповідність вимогам «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. № 167.
- відповідність вимогам наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» № 40 від 12.01.2017 р., зареєстрований в Міністерстві юстиції України 03 лютого 2017р. за № 155/30023 (зі змінами).

5. ВНУТРІШНЯ СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

У НМетАУ функціонує система забезпечення якості освітньої та наукової діяльності, яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

Процедури та заходи системи внутрішнього забезпечення якості згідно Закону України «Про вищу освіту»	Оцінка стану формування і застосування відповідних процедур та заходів в академії
1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти	Стратегічні напрямки удосконалення освітньої діяльності і підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою у НМетАУ визначені Стратегічним планом розвитку НМетАУ на 2019 – 2020 р. р. (https://nmetau.edu.ua/file/strategichniy_plan_2019-2025-.pdf). Комплексний підхід до забезпечення якості забезпечується Радою з забезпечення якості освітньої діяльності і підготовки фахівців НМетАУ, яка створена за рішенням Вченої ради 25.02.2016 р. і функціонує відповідно до чинного «Положення»: http://nmetau.edu.ua/file/rz.pdf .
2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм	Процедури створення освітніх програм визначені «Положенням про організацію освітнього процесу у НМетАУ» (https://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf). Функції перегляду освітніх програм згідно відповідного Положення покладені на начальню-методичні комісії НМетАУ: Доступ до відповідної інформації забезпечено через Електронну систему документообігу НМетАУ.
3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників	Впроваджено механізм щорічного оцінювання здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників згідно з «Положенням про визначення рейтингу структурних підрозділів, науково-педагогічних працівників, наукових

<p>ВНЗ та регулярно оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті ВНЗ, на інформаційних стендах тощо</p>	<p>співробітників, аспірантів та докторантів НМетАУ» (https://nmetau.edu.ua/file/pro_reyting.pdf) та «Положенням про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень студентів НМетАУ» (https://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_reyting_studentiv_nm_etau-zmini.pdf).</p> <p>Результати оцінювання оприлюднюються на відповідному стенді, веб-сайті НМетАУ, в газеті «Кадри металургії» (https://nmetau.edu.ua/file/reyting_sered_pidrozdiliv_akademiyi_2_020.pdf, https://nmetau.edu.ua/ua/minfo)</p>
<p>4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників</p>	<p>Підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників відбувається на регулярній основі відповідно до «Положення про підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників НМетАУ» (https://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_pkp_i_np.pdf), в якому передбачені процедури планування, організації і контролю підвищення кваліфікації.</p> <p>Результати підвищення кваліфікації працівниками академії враховуються під час проведення конкурсного відбору на заміщення відповідних посад згідно з «Положенням про порядок проведення конкурсного відбору та складання трудових договорів (контрактів) з науково-педагогічними працівниками НМетАУ» (https://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_obrannya.pdf)</p>
<p>5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у т.ч. самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою</p>	<p>Освітній процес забезпечується необхідними матеріальними та інформаційними ресурсами у т.ч. завдяки використанню безкоштовного програмного забезпечення Microsoft за підпискою Microsoft Developer Network Academic Alliance (MSDN AA) (http://nmetau.edu.ua/ua/minfo/i12/p597) та Office 365.</p> <p>Реалізуються заходи щодо удосконалення організації самостійної роботи студентів заочної і денної форми навчання із забезпеченням доступу до власної інформаційної бази навчально-методичних матеріалів з офіційного веб-сайту НМетАУ (http://nmetau.edu.ua/ua/mfac/i1011/p978)</p>
<p>6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом</p>	<p>У НМетАУ з 2004 року функціонує Електронна система документообігу (ЕСДО), яка забезпечує дієвий автоматизований контроль освітнього процесу у сегментах «Навчальний процес» (навчальні плани, програми навчальних дисциплін, навчальне навантаження тощо), «Контингент</p>

	<p>студентів» (списки студентів, рух контингенту, успішність тощо), «Персонал» (штатний розклад, конкурсне обрання, контракти тощо), «Нормативні документи» тощо.</p> <p>Щороку відбувається введення в експлуатацію нових сегментів ЕСДО. Доступ до ЕСДО здійснюється через локальну комп'ютерну мережу НМетАУ.</p> <p>В межах навчального відділу НМетАУ функціонує сектор роботи з ЄДЕБО.</p>
<p>7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації</p>	<p>Інформація про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації, у т.ч. для іноземних студентів (http://nmetau.edu.ua/ua/mintcoop/i11/p564), є доступною у ЕСДО НМетАУ та на офіційному веб-сайті НМетАУ (http://nmetau.edu.ua/ua/mscience/i10/p3655).</p>
<p>8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників ВНЗ та здобувачів вищої освіти</p>	<p>Питання щодо забезпечення академічної доброчесності розглядаються Вченою радою НМетАУ. Наразі Радою з забезпечення якості освітньої діяльності опрацьовуються основні процедури виявлення академічного плагіату у тому числі із використанням сучасних інформаційних технологій. Для забезпечення принципів академічної доброчесності та етики в академії створено Комісію з питань академічної доброчесності (https://nmetau.edu.ua/file/nakaz.pdf) та Секцію забезпечення академічної доброчесності (https://nmetau.edu.ua/ua/mqual/i3003/p3303), що входить до Ради з забезпечення якості освітньої діяльності. Створено нормативну базу, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кодекс академічної доброчесності https://nmetau.edu.ua/file/kodeks.pdf; - Антикорупційна програма національної металургійної академії України https://nmetau.edu.ua/file/antikoruptionsiyna_programa_nmetau.pdf; - Положення про запобігання академічному плагіату в Національній металургійній академії України https://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_zapobigannya_akademichnomu_plagiatu_v_nmetau.doc - Інструкція щодо перевірки навчальних та кваліфікаційних робіт на наявність ознак плагіату https://nmetau.edu.ua/file/instruktsiya_schodo_perevirki_navch_ta_kvalif_robit_na_nayavnist_oznak_plagiatu.doc

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Закон України «Про вищу освіту» - Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII «Про освіту» - Доступ до ресурсу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» - Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» - Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#Text>.
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 р. № 167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» - Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2019-%D0%BF#Text>.
6. Постанова Кабінету Міністрів України 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» - Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 р. № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» - Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#Text>.
8. 7. Національний класифікатор України «Класифікатор професій ДК 003:2010» - Доступ до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>.
9. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с. ISBN 978-966-2432-08-4
10. Наказ Міністерства освіти і науки України 01 червня 2016 р. № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти із змінами відповідно наказу МОН України від 21.12.2017 № 1648 - Доступ до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-vnesennya-zmin-do-nakazu-ministerstva-osviti-i-nauki-vid-01062016-600>.
11. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України 27 грудня 2018 р. № 1460) - Доступ до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/27/132-materialoznavstvo-bakalavr.pdf>.
12. Проект стандарту вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти -

Доступ до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standativ-vishoyi-osviti>.

13. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. Введено в дію наказом ректора № 38аг від 14.03.2018 р. - Доступ до ресурсу:

https://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf.

14. Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Національній металургійній академії України. Введено в дію наказом ректора № 38аг від 14.03.2018 р. - Доступ до ресурсу: https://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_svzya_nmetau_2018.pdf.

15. Положення про порядок реалізації права на міжнародну академічну мобільність учасників освітнього процесу Національної металургійної академії України. Введено в дію наказом ректора № 23аг від 07.02.2018 р. - Доступ до ресурсу: http://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_akademichnu_mobilnist_nmetau.pdf.

16. Положенням про аспірантуру і докторантуру Національної металургійної академії України. Введено в дію наказом ректора № 22 від 29.03.2017 р. - Доступ до ресурсу: https://nmetau.edu.ua/file/polozhennya_pro_aspiranturu_i_doktoranturu.pdf.

Гарант освітньо-наукової програми,
д.т.н., проф.



Т.М. Миронова