МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету
«27» 06 2024р., протокол № 8

Голова Вченої ради
Геннадій ПІВНЯК
«27» 06. 2024 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Матеріалознавство»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	*13 Механічна інженерія*
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	*132 Матеріалознавство*
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	*Третій (освітньо-науковий)*
СТУПІНЬ	*Доктор філософії*
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	*Доктор філософії з матеріалознавства*

Уводиться в дію з 01.09.2024 р.

Наказ від. 27.06.2024. № 19

В.о. ректора
Артем ПАВЛИЧЕНКО

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № 3 від «12» 03 2024 р.

Директор _____ Одновол М.М.
(підпис) (ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № 3 від «12» 03 2024 р.

Начальник відділу _____ Олена Яворська
(підпис) (ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № 3 від «12» 03 2024 р.

Начальник відділу _____ Юлія Заболотна
(підпис) (ініціали, прізвище)

Відділ аспірантури та докторантури

Начальник відділу _____ Лариса Кайснер
(підпис) (ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності 132 „Матеріалознавство"
Протокол № 4 від « 12 » 01 2024 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності _____ Кирило Зіборов
(підпис) (ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми _____ Гаухман Д.В.
(підпис) (ініціали, прізвище)

Кафедра Конструювання, технічної естетики і дизайну
Протокол № 10 від « 16 » січня 2024 р.

Завідувач кафедри _____ Сергій Федорченко
(підпис) (ініціали, прізвище)

Декан ММФ факультету _____ Кирило Зіборов
(підпис) (ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1) Лаухін Дмитро Вячеславович, професор кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, д.т.н., професор – голова робочої групи, гарант ОП.

2) Зіборов Кирило Альбертович, доцент кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, к.т.н., доцент – член робочої групи.

3) Ротт Наталія Олександрівна, доцент кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, к.т.н., доцент – член робочої групи.

4) Федоряченко Сергій Олександрович, завідувач кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, к.т.н., доцент – член робочої групи.

5) Козечко Валентин Іванович, аспірант кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну – член робочої групи.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкголдерів:

Директор Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України
д.т.н., с.н.с. Бабаченко О.І.

Професор кафедри «Фізичного матеріалознавства» НУ «Запорізька політехніка»
д.т.н., проф. Шаломєєв В.А.

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-наукову програму «Матеріалознавство» третього (доктор філософії) рівня освіти у галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 132 Матеріалознавство 2024 р. Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Підготовка здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» ґрунтується на багаторічних наукових традиціях та сучасних підходах до організації освітнього й дослідницького процесів. Рівень підготовки фахівців, що формується в університеті, є добре відомим і визнаним у професійному середовищі закладів вищої освіти та науково-дослідних установ НАН України.

Освітньо-наукова програма орієнтована на інтеграцію міжнародного досвіду та сучасних освітніх практик, що забезпечує її відповідність актуальним вимогам розвитку науки й інженерії матеріалів. Відмінною рисою програми є зосередженість на проєктуванні й дизайні композитних матеріалів із прогнозованими та гарантованими властивостями, що досягається шляхом аналізу зернограничних ансамблів субмікроструктури, моделювання поведінки матеріалів і формування нових матеріальних рішень з урахуванням потреб критично важливих галузей економіки України.

Програма розроблена у відповідності до місії та стратегічних пріоритетів НТУ «Дніпровська політехніка» і спрямована на підготовку конкурентоспроможних фахівців освітньо-наукового рівня, здатних здійснювати самостійну науково-дослідну, науково-педагогічну, інноваційну та організаційну діяльність. Значна увага приділяється формуванню навичок критичного аналізу, синтезу нових знань і реалізації інноваційно-дослідницьких проєктів у сфері інженерних матеріалів. Випускники програми є затребуваними у закладах вищої освіти, науково-дослідних інститутах НАН України та інших наукових установах.

У якості побажання доцільно відзначити доцільність подальшого розвитку змісту освітнього компоненту «Моделювання та дизайн матеріалів з особливими властивостями» шляхом доповнення його лекційним модулем, присвяченим адитивним технологіям виготовлення виробів на основі розроблених інформаційних моделей, створених із використанням сучасних засобів автоматизованого моделювання.

У цілому освітньо-наукова програма «Матеріалознавство» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за галуззю знань 13 «Механічна інженерія», спеціальністю 132 «Матеріалознавство», що реалізується у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка», відповідає сучасним вимогам підготовки докторів філософії, має належний науково-методичний рівень та забезпечує формування професійних компетентностей, необхідних для подальшої науково-дослідної й науково-педагогічної діяльності. Підготовлені за програмою випускники є конкурентоспроможними та можуть бути успішно працевлаштовані в науково-дослідних установах, зокрема в інститутах НАН України, а також у закладах вищої освіти.

Директор Інституту чорної металургії
ім. З.І. Некрасова Національної академії
наук України, д-р техн. наук, с.н.с. О.І. Бабаченко

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-наукову програму «Матеріалознавство» третього рівня освіти
(доктор філософії)
у галузі знань 13 Механічна інженерія
за спеціальністю 132 Матеріалознавство в
Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»

Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» підготовка фахівців в галузі матеріалознавства відзначається високою якістю, що відома в широких колах технічних університетів України. Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну НТУ «Дніпровська політехніка», опанувала найкращій досвід освітнього процесу, що реалізовано в освітній програмі, яка рецензується.

Особливість програми полягає в проектуванні та дизайну композиційних матеріалів з гарантованим комплексом механічних властивостей на основі аналізу дислокаційної субструктури матеріалів. На базі цього реалізується прогнозування властивостей, створенні нових матеріалів відповідно до трендів розвитку критичних галузей України.

Програма розроблена відповідно до місії та стратегії НТУ «Дніпровська політехніка» та спрямована на підготовку висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців рівня «доктора філософії» у галузі матеріалознавство, які здатні проводити самостійну науково-дослідну, науково-педагогічну, науково-практичну, інноваційну та організаційну діяльність. Розвиток необхідних навиків для критичного аналізу наявних та синтезу нових знань, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також здатні реалізовувати інноваційно-дослідницькі проєкти у галузі інженерії.

Заклади вищої освіти мають потребу в випускниках ОНП «Матеріалознавство», завдяки тому, що вона спрямована на задоволення ринку праці в висококваліфікованих наукових та науково-педагогічних кадрах, які володіють передовими технологіями комп'ютерного інжинірингу, цифрового 3-D моделювання та аналізу, здатні розв'язувати складні проблеми і задачі у сфері матеріалознавства.

В якості побажання можна зазначити, що для підготовки фахівців, здатних працювати на сучасних підприємствах, слід приділити більш акцентовану увагу питанням впровадження новітніх підходів для забезпечення підготовки, зокрема «Моделюванню та дизайну матеріалів з особливими властивостями», яка викладається на кафедрі конструювання, технічної естетики і дизайну НТУ «ДП».

У підсумку, освітньо-наукову програму «Матеріалознавство» третього рівня освіти (доктор філософії) у галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 132 Матеріалознавство в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» є достатньо якісною, забезпечує належний рівень фахової підготовки, а її випускники можуть бути працевлаштовані в закладах вищої освіти України та зарубіжжя.

Професор кафедри «Фізичного матеріалознавства»
НУ «Запорізька політехніка», професор, д.т.н. Шаломєєв В.А.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА"
ВІДДІЛ КАДРІВ

Підпис Шаломєєва В.А.
Засвідчую:
Начальник відділу кадрів
Ю.Г. Мирошниченко

ЗМІСТ

ВСТУП 7
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 7
2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ 12
2.1 Загальні компетентності 12
2.2 Спеціальні компетентності 12
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ 13
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ 14
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ 16
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА 17
7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ 17
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ 19

ВСТУП

Освітньо-наукова програма розроблена на основі Постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами від 03 квітня 2019 р. № 283 (далі Постанова КМУ № 261).

Освітньо-наукова програма використовується під час:

– ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;

– складання навчальних планів;

– формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програм практики, індивідуальних завдань;

– формування індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії;

– розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;

– атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 132 Матеріалознавство;

– визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;

– професійної орієнтації здобувачів фаху;

– зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньої програми:

– здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;

– викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 132 Матеріалознавство;

– приймальна комісія НТУ «ДП»;

Освітньо-наукова програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня доктора філософії спеціальності 132 Матеріалознавство.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», механіко-машинобудівний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Тип диплому та обсяг освітньої програми	60 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилася
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 рівня вищої освіти. Особливості вступу на ОП визначаються Правилами прийому до НТУ «Дніпровська політехніка», що затверджуються Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати **4 роки** та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню

	відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік *(*
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Інформаційний пакет за освітньою програмою **https://okmm.nmu.org.ua/ua/plans.php#.Yz188VxBzGg** Освітні програми НТУ «ДП» **http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/**
1.2 Мета освітньої програми	
Мета програми узгоджена зі Стратегічним планом розвитку університету та його місією і полягає у підготовці висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців у галузі матеріалознавства за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти на принципах академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності та креативного становлення людини і суспільства майбутнього, які здатні проводити самостійну науково-дослідну, науково-педагогічну, науково-практичну, інноваційну та організаційну діяльність, результати якої мають наукову новизну, теоретичне і практичне значення.	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	13 Механічна інженерія / 132 Матеріалознавство / Матеріалознавство *Об'єкт:* явища та процеси, пов'язані з формуванням структури та властивостей матеріалів, генеративним дизайном, виготовленням, обробкою, експлуатацією, випробуванням, утилізацією та атестацією конструкційних матеріалів та виробів з них. *Цілі ОП:* підготовка фахівців, здатних до ефективного та успішного виконання наукової, педагогічної, виробничої діяльності, розв'язання складних проблем, пов'язаних з: - розробкою, генеративним дизайном, застосуванням, виробництвом та випробуванням, прогнозуванням властивостей металевих, неметалевих та композитних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій*;* - організацією та ефективним здійсненням освітнього процесу у закладах вищої освіти. *Теоретичний зміст предметної області:* сукупність наукових фахових знань щодо розвитку нанотехнологій, зернограничного конструювання, адитивних технологій, концепцій, принципів, методів у матеріалознавстві. *Методи, методики та технології:* діалектичний метод пізнання суспільних явищ; логічний, порівняльний, системний, структурний, функціональний та комплексний підходи; загальнонаукові та спеціальні методи аналізу, синтезу, математичного моделювання і прогнозування структури та властивостей матеріалів, методи і технології управління проектами, методи чисельного моделювання, методи кореляційно-регресійного аналізу, метод експериментальних досліджень, методи експертного оцінювання, метод планування експерименту, методи дифракційного аналізу та зернограничного конструювання. *Інструменти та обладнання:* засоби інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів у виробничій, дослідницькій та педагогічній діяльності у

	спеціальному контексті. Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної, термічної та термомеханічної обробки. Інструментальні засоби програмування зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моделювання складу, структури та властивостей, процесів виготовлення та обробки матеріалів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова Програма спрямована на розвиток необхідних навичок для критичного аналізу наявних та синтезу нових знань, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі 13 Механічна інженерія, спеціальність 132 Матеріалознавство за освітньою програмою «Матеріалознавство» фокусується на дослідженні зі створення нових матеріалів, на основі зернограничного конструювання, технологій та методів аналізу структури. Формування світогляду і компетентностей дослідника, що дозволить проводити наукові матеріалознавчі дослідження нових різних за типом та структурою матеріалів, виробів з них, спеціалізованої обробки тощо. Ключові слова: композити, функціональні матеріали, спеціальні сплави, мікро- та дислокаційна субмікроструктура, зернограничне конструювання, механічні та експлуатаційні характеристики, конструкційна міцність, адитивні технології, рециклінг.
Особливості програми	Особливості програми полягають у поєднанні теоретичних і практичних навичок зі створення нових матеріалів широкого призначення з урахуванням естетичних та ергономічних властивостей.
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010: 2145.1 – Наукові співробітники (матеріалознавство). 2149.2 – Інженер – дослідник. 2310 – Викладачі університетів та закладів вищої освіти.
Подальше навчання	Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Заохочення здобувачів вищої освіти до ролі автономних і відповідальних суб'єктів освітнього процесу; створення освітнього середовища, орієнтованого на задоволення потреб та інтересів здобувачів вищої освіти, зокрема надання можливостей для формування індивідуальної освітньої траєкторії; побудова освітнього процесу на засадах взаємної поваги і партнерства між учасниками освітнього процесу.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60…100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок мобільних здобувачів. Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентністних характеристик (знання,

	уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання. Результати навчання здобувача вищої освіти, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описом кваліфікаційного рівня Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою. Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.
Форма випускної атестації	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи доктора філософії. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університету. Захист дисертаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні разової спеціалізованої вченої ради. Кваліфікаційна робота розміщується на сайті університету. Відповідно до Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (**https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF#Text**) максимальний та/або мінімальний обсяг основного тексту дисертації встановлюється освітньо-науковою програмою закладу відповідно до специфіки відповідної галузі знань та/або спеціальності. Обсяг основного тексту дисертації встановлюється в межах 5-7 авторських аркушів, що відповідає 120…168 аркушам формату А4.
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Фахові дисципліни викладаються докторами і кандидатами наук за спеціальністю матеріалознавство та спорідненими з нею. Практичний досвід у сфері матеріалознавства реалізується через виконання науково-дослідних робіт, проведення консультацій промислових підприємств та підтверджується наявними сертифікатами підвищення кваліфікації. Наукові інтереси науково-педагогічних працівників зіставні з дисциплінами, які ними викладаються. Техніки викладання та фахові знання викладачів програми постійно оновлюються. До реалізації освітнього процесу за ОП залучаються провідні фахівці галузі. Стажування викладачів відповідає науковим інтересам в галузі.

Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. В освітньому процесі використовується комп'ютерна техніка, лабораторне устаткування і програмне забезпечення MS Office, Mathcad, Autodesk Inventor, Adobe Illustrator, CorelDraw, Autodesk 3Ds Max, Adobe Photoshop, GIMP, Fusion 360, Ansys. Для онлайн реалізації програми для викладачів та здобувачів вищої освіти передбачено безкоштовний доступ до професійної версії пакету Microsoft Office та платформи Moodle, включаючи додаток Teams.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Офіційні сайти університету (**http://www.nmu.org.ua**), механіко-машинобудівного факультету (**https://mmf.nmu.org.ua/ua/**) та випускової кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну (**https://okmm.nmu.org.ua/ua/#.YOhAo-gzZPY**) містять інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти, освітні ресурси (матеріали навчально-методичного забезпечення). Для здобувачів вищої освіти надається необмежений доступ до Інтернету, друковані (фонди ЦНБ, репозиторій, власні бібліотеки навчальних лабораторій) та Інтернет-джерела інформації; навчальні плани, освітні програми, робочі програми і силабуси дисциплін, лекційний матеріал, завдання практичних робіт, питання семінарських занять, завдання самостійної роботи, питання, задачі тощо. Наявність персональних комп'ютерів зі спеціалізованими пакетами програм CAD, CAM, CAE систем. Навчально-методичні матеріали містяться на платформі дистанційної освіти Moodle з доступом через особисті кабінети здобувачів вищої освіти.
1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність із закладами вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців з матеріалознавства
Міжнародна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність, про подвійне виконання наукових досліджень за міжнародною грантовою програмою ESEE-Східна і Південно-Східна Європа
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачено.

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність зі спеціальності 132 Матеріалознавство – здатність до розв'язання комплексних проблем в галузі матеріалознавства під час професійної або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

2.1 Загальні компетентності

Загальні компетентності наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Загальні компетентності

Шифр	Компетентності
ЗК1	Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.
ЗК2	Здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності
ЗК3	Набуття універсальних навичок з організації та проведення навчальних занять

2.2 Спеціальні компетентності

Спеціальні компетентності доктора філософії з матеріалознавства наведені в таблицях 2.2 і 2.3.

Таблиця 2.2 – Спеціальні компетентності доктора філософії з матеріалознавства

Шифр	Компетентності
СК1	Здатність організовувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіті, застосовуючи новітні педагогічні підходи, з залучанням інформаційних технологій в освітній процес, удосконалювати методики викладання матеріалу з метою кращого його сприйняття та засвоєння.
СК2	Здатність забезпечувати безперервне самовдосконалення, відповідальність за професійний розвиток у науковій галузі, дотримуючись педагогічної етики, правил академічної доброчесності у науково-педагогічній діяльності.
СК3	Здатність самостійно досягати наукових результатів, створюючи нові знання у матеріалознавстві, які можуть бути опубліковані у провідних наукових фахових виданнях та науковометричних баз Scopus та Web of Science.
СК4	Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження
СК5	Здатність адаптувати і узагальнювати результати досліджень структури та властивостей матеріалів для вирішення наукових і практичних проблем, модернізації, конструювання та дизайну нових матеріалів.

Шифр	Компетентності
СК6	Здатність розробляти та керувати проєктами виробничих, технологічних процесів виготовлення виробів з сучасних матеріалів традиційними та генеративними методами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових проєктів (бізнес планів).
СК7	Реєстрація прав інтелектуальної власності

Таблиця 2.3 – Спеціальні компетентності доктора філософії з урахуванням особливостей освітньої програми

Шифр	Компетентності
СК8	Здатність на основі фундаментальних та спеціальних знань моделювати та здійснювати дизайн матеріалів з особливими та прогнозованими властивостями та створювати нові матеріали.
СК9	Здатність аналізувати стан проблем в галузі матеріалознавства, ідентифікувати шляхи їх вирішення, синтезувати нові знання на основі власного науково-практичного досвіду з застосуванням нанотехнологій (новітніх) при проєктуванні композитних матеріалів.
СК10	Здатність самостійно застосовувати новітні методи дизайну структури та властивостей композитних матеріалів.

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання доктора філософії зі спеціальності 132 Матеріалознавство, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних та спеціальних компетентностей за Постановою КМУ № 261, наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Програмні результати навчання доктора філософії

Шифр	**Результати навчання**
1	***2***
ПРН1	Оволодіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору
ПРН2	Сформувати мовні компетентності, які достатні для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі, а також для написання іншомовних наукових текстів
ПРН3	Організовувати і здійснювати освітній процес за спеціальністю, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти, в тому числі з застосуванням новітніх навичок психолого-дидактичних основ освітнього процесу.
ПРН4	Набувати універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.
ПРН5	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

Шифр	Результати навчання
1	*2*
ПРН6	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику; розв'язувати наукові та технічні задачі сучасного матеріалознавства з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПРН7	Мати передові концептуальні та методологічні знання з матеріалознавства та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій
Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми	
ПРН8	Керувати структурними перетвореннями, зернограничним конструюванням для отримання композитних, функціональних матеріалів із заданим комплексом властивостей в тому числі на допомогою адитивних технологій.
ПРН9	Виконувати теоретичні і експериментальні дослідження закономірностей між складом, мікро- та дислокаційною субмікроструктурою та властивостями матеріалів та їх рециклінг, обробляти, аналізувати і представляти результати досліджень.
ПРН10	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів з підвищеними механічними та експлуатаційними характеристиками в матеріалознавстві.

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1 ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА		
ПРН1	Оволодіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору	Філософія науки та професійна етика
ПРН2	Здобути мовні компетентності, які достатні для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі, а також для написання іншомовних наукових текстів	Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька)
ПРН3	Організовувати і здійснювати освітній процес за спеціальністю, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти, в тому числі з застосуванням новітніх навичок	Педагогічна майстерність та прикладна психологія Викладацька практика

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	психолого-дидактичних основ навчального процесу.	
ПРН4	Набувати універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.	Методологія наукових досліджень Моделювання та дизайн матеріалів з особливими властивостями
ПРН5	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проєктами Методологія наукових досліджень
ПРН6	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику; розв'язувати наукові та технічні задачі сучасного матеріалознавства з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.	Моделювання та дизайн матеріалів з особливими властивостями Новітні методи дослідження структури та властивостей матеріалів Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проєктами
ПРН7	Мати передові концептуальні та методологічні знання з матеріалознавства та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій	Моделювання та дизайн матеріалів з особливими властивостями Застосування нанотехнологій при проектуванні новітніх матеріалів Новітні методи дослідження структури та властивостей матеріалів
ПРН8	Керувати структурними перетвореннями для отримання матеріалів із заданим комплексом властивостей.	Моделювання та дизайн матеріалів з особливими властивостями
ПРН9	Виконувати теоретичні і експериментальні дослідження закономірностей між складом, структурою та властивостями матеріалів, обробляти, аналізувати і представляти результати досліджень.	Застосування нанотехнологій при проектуванні новітніх матеріалів Новітні методи дослідження структури та властивостей матеріалів
ПРН10	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або	Застосування нанотехнологій при проектуванні новітніх матеріалів Новітні методи дослідження структури та властивостей матеріалів

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	створення інноваційних продуктів в матеріалознавстві.	
2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА **Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку**		

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

№ з/п	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА**	**40,0**		
1.1	**Цикл загальної підготовки**	***10,0***		
З1	Філософія науки та професійна етика	4,0	дз	3;4
З2	Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	1;2;3;4
2	**Цикл спеціальної підготовки**			
1.2.1	*Базові дисципліни за галуззю знань*	*9,0*		
Б1	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами	3,0	дз	1;2
Б2	Педагогічна майстерність та прикладна психологія	3,0	дз	4
Б3	Методологія наукових досліджень	3,0	дз	3
1.2.2	*Фахові освітні компоненти за спеціальністю*	*18,0*		
Ф1	Моделювання та дизайн матеріалів з особливими властивостями	6,0	іс	1;2;3;4
Ф2	Застосування нанотехнологій при проектуванні новітніх матеріалів	6,0	іс	5;6
Ф3	Новітні методи дослідження структури та властивостей матеріалів	6,0	іс	5;6
1.2.4	*Практична підготовка за спеціальністю та атестація*	*4,0*		
П1	Викладацька практика	3,0	дз	8
2	**ВИБІРКОВА ЧАСТИНА**	**20,0**		
	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
Разом за обов'язковою та вибірковою частинами		**60,0**		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання ~~подана нижче~~.

Курс	**Семестр**	**Чверть**	**Шифри освітніх компонентів**	**Кредити***	**Кількість освітніх компонент, що вивчаються протягом**		
					чверті	**семестру**	**Навчально-го року**
1	1	1	З2;Б1;Ф1	25	3	3	6
		2	З2; Б1;Ф1		3		
	2	3	З1;З2;Б3;Ф1		4	4	
		4	З1;З2;Б2;Ф1		4		
2	3	5	Ф2;Ф3	35	2	2	3
		6	Ф2;Ф3		2		
	4	7	В			1	
		8	П1		1		

Примітка: Фактична кількість освітніх компонент в четвертях та семестрах при наявності вибіркових дисциплін визначаються після обрання вибіркових дисциплін здобувачами вищої освіти.

7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми								
		З1	З2	Б1	Б2	Б3	Ф1	Ф2	Ф3	П1
Компетентності	ЗК1	+								
	ЗК2		+							
	ЗК3				+					+
	СК1				+					
	СК2				+					
	СК3		+		+					
	СК4					+				
	СК5					+	+	+		
	СК6			+						
	СК7					+				
	СК8						+			
	СК9							+	+	
	СК10							+	+	

Таблиця 2. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми								
		З1	З2	Б1	Б2	Б3	Ф1	Ф2	Ф3	П1
Результати навчання	ПРН1	+								
	ПРН2		+							
	ПРН3				+					+
	ПРН4					+	+			
	ПРН5			+		+				
	ПРН6			+			+		+	
	ПРН7						+	+	+	
	ПРН8						+			
	ПРН9							+	+	
	ПРН10							+	+	

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів.

1) Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: **http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf**.

2) Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text.

3) Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text.

4) Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 № 1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

5) Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 № 1648).

6) Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261. «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових 16 установах)» із змінами від 03 квітня 2019 р. № 283. [Електронний ресурс]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#Text

7) Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності». URL: **http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-п**.

8) Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 № 1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

9) Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 25 с.

10) Стратегічний план розвитку Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» до 2026 року. – Дніпро, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2019 – 44 с. [Електронний ресурс]. https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/programaroz/NTUDP_Strat_plan_20190418.pdf.

11) Національна рамка кваліфікацій. [Електронний ресурс]. URL: **http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011**.

12) Наказ МОН України від 11.06.2019 № 977 «Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». [Електронний ресурс]. URL: **https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19**.

13) Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2019). [Електронний ресурс]. https://cutt.ly/4ZEdRhM.

14) Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020 зі змінами). [Електронний ресурс]. http://surl.li/afzft.

15) Кодекс академічної доброчесності Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Затверджений Вченою радою університету від 08.12.2020, протокол № 2. [Електронний ресурс]. **https://cutt.ly/QZEffbl.**

16) Положення про викладацьку практику здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Затверджено Вченою радою університету від 27.04.2020, протокол № 4. [Електронний ресурс]. https://cutt.ly/OZEfnCU.

17) Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка». Затверджено Вченою радою університету від 18.09.2018, протокол № 11. [Електронний ресурс]. https://cutt.ly/kZEfDUA.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому здобувачів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2024 року.

Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Лаухін Дмитро Вячеславович
Зіборов Кирило Альбертович
Ротт Наталія Олександрівна
Федоряченко Сергій Олександрович
Козечко Валентин Іванович

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
підготови докторів філософії спеціальності 132 Матеріалознавство

Електронний ресурс

Видано
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.