

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету ім. Олеся Гончара

_____ Поляков М.В.

«_____» _____ 2020 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«Матеріалознавство»

рівень вищої освіти Третій (освітньо-науковий)

спеціальність 132 Матеріалознавство

галузь знань 13 Механічна інженерія

Кваліфікація: доктор філософії з галузі механічна інженерія за спеціальністю матеріалознавство

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від _____ 2020 р., протокол №

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1 Внесено: кафедрою технології виробництва фізико-технічного факультету.

2. Затверджено та надано чинності рішенням Вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «12» травня 2016 р., пр. № 12 (перша редакція);
- - від «25» червня 2019 р., пр. № 13 (редакція № 2);
- від «__» _____ 2020 р., пр. № ____ (редакція № 3).

3. Розробники (робоча група):

Калініна Наталія Євграфівна, доктор технічних наук, професор кафедри технології виробництва;

Носова Тетяна Валеріївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва;

Полішко Сергій Олексійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва;

Мамчур Стелла Ігорівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

1. Вчена рада фізико-технічного факультету: протокол № _____ від « _____ »
2020 р.
Голова Вченої ради _____ (С.О. Давидов)

2. Рада з якості ДНУ: протокол № _____ від « _____ » 20 р.
Голова РЗЯВО _____ Дробахін О.О.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів (за наявності):

1. Роботодавці:

1. Лебєдєв О.Ю., заступник генерального директора, Державне Підприємство Виробниче Об'єднання Південний Машинобудівний завод імені О.М. Макарова
2. Ткаченко В.Д., заступник генерального директора, Державне Підприємство Конструкторське Бюро «Південне»

2. Здобувачі вищої освіти:

1. Мамчур І.О., аспірант 1- го року навчання, ОП «Матеріалознавство»

1 Профіль освітньої програми зі спеціальності 132 Матеріалознавство

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Фізико-технічний факультет Кафедра технології виробництва
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Матеріалознавство»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and scientific program «Materialsscience»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії Освітня кваліфікація: доктор філософії з галузі <i>механічна інженерія</i> за спеціальністю <i>матеріалознавство</i>
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: Доктор філософії Спеціальність: 132 Матеріалознавство Освітня програма: «Матеріалознавство»
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	PhD degree Speciality: 132 Materialsscince Educational program «Materialsscience»
Професійна кваліфікація	
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії з матеріалознавства, одиничний, 45 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки, з яких термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 2 роки
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Форми навчання	Денна, заочна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	До проходження акредитації освітньо-наукової програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка професіональних фахівців, здатних самостійно формулювати та ефективно розв'язувати задачі дослідницького характеру, які пов'язані з розробкою, удосконаленням, обробкою, утилізацією матеріалів різного складу та властивостей.	
3 - Характеристика освітньої програми	

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань - 13 Механічна інженерія Спеціальність - 132 Матеріалознавство Об'єкти вивчення та діяльності - явища та процеси, які обумовлюють формування світогляду і компетентностей дослідника та дозволяють проводити наукові матеріалознавчі дослідження різних за типом та структурою матеріалів, виробів з них, спеціалізованої обробки, утилізації тощо. Цілі навчання: набуття компетентностей, необхідних для досліджень новітніх матеріалів та високотехнологічних процесів виготовлення виробів машинобудування та ракетно-космічної техніки, виконання наукової, педагогічної, виробничої діяльності, пов'язаних з матеріалознавством. Теоретичний зміст предметної області освітньо-наукової програми спрямований на розвиток теоретико-методологічної та прикладної бази матеріалознавства, моделювання статичних та динамічних явищ у матеріалах, діагностики та оптимізації властивостей матеріалів, що забезпечує наукове підґрунтя для розв'язання фундаментальних та прикладних завдань матеріалознавства. Методи, методики та технології – методи наукового прогнозування, оптимізації, теоретичні та експериментальні методи та методики математичного та фізичного моделювання та прогнозування структури матеріалів і процесів, дослідження структури, функціональних та технологічних властивостей матеріалів, встановлення взаємозв'язку між структурою та властивостями як основи структурної інженерії. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення наукових досліджень, освіти, виробництва. Виконання наукової докторської роботи. 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, субструктури та напружено-деформованого стану, механічних, фізичних, технологічних та інших властивостей матеріалів, механічної, термічної, хіміко-термічної та інших видів обробки. Інструментальні засоби програмування зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моделювання складу, структури та властивостей, процесів виготовлення, обробки та утилізації матеріалів. Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується для проведення лекцій мультимедійне обладнання, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів, навчання за адитивними технологіями, а також у комп'ютерних лабораторіях.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма для доктора філософії має прикладну орієнтацію, сприяє навичкам аспіранта в галузі механічної інженерії проводити наукові матеріалознавчі дослідження різних за типом та структурою матеріалів, виробів з них за допомогою сучасних методів дослідження.
Основний фокус освітньої програми та	Спеціальна освіта в галузі механічної інженерії зі спеціальності «Матеріалознавство».

спеціалізації	Ключові слова: матеріалознавство, технології функціональних матеріалів, комп'ютерне моделювання, оптимізація технологічних процесів, методи структурного аналізу, сучасні технології поверхневого зміцнення, високоенергетичний вплив на матеріали, порошкові та композиційні матеріали, теорія процесів зварювання, теорія будови матеріалів.
Особливості програми	Підготовка професійних фахівців, що мають навички дослідження, виробництва, розроблення, проектування матеріалів та технологій об'єктів авіаційної, ракетно-космічної техніки, машинобудування..
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах, визначеними Національним класифікатором України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010. 2 Професіонали; 21 Професіонали в галузі технічних, математичних та фізичних наук; 2147.2 Інженер-технолог (металургія); 2149.2 Інженер-технолог; 2149.2 Інженер-дефектоскопіст; 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки і технології; 2149.2 Інженер-контролер; 2149.2 Інженер із стандартизації та якості; 2149.2 Інженер – дослідник та згідно класифікатором видів економічної діяльності за ДК 009-2010: Підрозділ 23 – Викладачі. Клас 231 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів. Секція М – Професійна, наукова та технічна діяльність. Розділ 72 – Наукові дослідження та розробки. Підрозділ 72.1 – Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук. Секція Р – Освіта. Розділ 85 – Освіта. Підрозділ 85.4 – Вища освіта. Клас 85.41 – Професійно-технічна освіта на рівні вищого професійно-технічного закладу; 85.42 – Вища освіта.
Подальше навчання	Продовження навчання у докторантурі для здобуття ступеня доктора наук.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, навчання через викладацьку практику, навчання у виробничих комплексах, навчання з використанням сучасних комп'ютерних (Інтернет) технологій.
Оцінювання	Екзамени, диференційовані заліки, викладацька практика, публічний захист наукових досягнень у формі дисертаційної роботи у спеціалізованій вченій раді.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики

Загальні компетентності	ЗК.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК.02 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру. ЗК.03 Здатність до сприйняття та розуміння методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, методології наукових досліджень. ЗК.04 Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, проводити оригінальні наукові дослідження. ЗК.05 Здатність розробляти та управляти науковими проектами, в тому числі працюючи в міжнародному контексті. ЗК.06 Навички використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. ЗК.07 Володіння рідною та іноземними мовами на рівні, необхідному і достатньому для представлення наукових результатів та повного розуміння наукової інформації. ЗК.08 Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК.09 Здатність до адаптації та дії у нових ситуаціях. ЗК.10 Навички підготовки та проведення навчальних занять з використанням сучасних технологій навчання. ЗК.11 Здатність виконувати дослідження на відповідному рівні. ЗК.12 Здатність до міжособистісного спілкування, здатність працювати автономно та у команді, у тому числі міждисциплінарній. ЗК.13 Здатність діяти з соціальною відповідальністю.
Спеціальні компетентності	ФК.01 Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук. ФК.02 Здатність знаходити, обробляти й аналізувати інформацію, необхідну для розв'язання матеріалознавчих задач і прийняття рішень. ФК.03 Компетентність у самостійному виконанні науково-дослідної діяльності у галузі матеріалознавства з використанням сучасних теоретичних і експериментальних методів і методик та інформаційно-комунікаційних технологій. ФК.04 Здатність ідентифікувати шляхи вирішення проблеми і задач в галузі матеріалознавства та синтезувати нове знання через оригінальні дослідження, якість яких відповідає вимогам резидентів на національному та міжнародному рівнях. ФК.05 Здатність на основі фундаментальних та спеціальних знань проектувати та створювати нові функціональні матеріали. ПК-8 ФК.06 Здатність оцінювати рівень властивостей функціональних матеріалів на основі існуючих та спеціально розроблених моделей та спеціалізованого програмного забезпечення. ФК.07 Здатність описувати, аналізувати, критично оцінювати експериментальні дані, узагальнювати результати досліджень для вирішення наукових і практичних проблем в галузі матеріалознавства. ФК.08 Здатність розробляти програми досліджень, організовувати та проводити комплексні випробування матеріалів, напівфабрикатів та виробів. ФК.09 Здатність керувати виробничим чи дослідницьким колективом з метою досягнення запланованого результату.
7 – Програмні результати навчання	

	ПР 1. Володіти методологією та логікою наукового пізнання. ПР 2. Знати і уміти використовувати методики аналізу та синтезу знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов недостатньої чи неповної інформації. ПР 3. Уміти виявляти та вирішувати проблеми дослідницького та прикладного характеру у матеріалознавстві. ПР4. Уміти використовувати сучасні методи і засоби інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів в науково-дослідницькій, інноваційній, науково-педагогічній діяльності у матеріалознавчому та міждисциплінарному контексті. ПР 5. Уміти синтезувати знання та формулювати висновки, обґрунтовувати їх для фахової та нефахової аудиторії. ПР 6. Знати новітні світові досягнення науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах. ПР 7. Знати і уміти використовувати методології пошуку, оброблення, аналізу та синтезу інформації в спеціальному та міждисциплінарному контексті. ПР 8. Знати та дотримуватись соціальних, етичних та правових норм. ПР 9. Уміти використовувати набуті знання для генерації нових концепцій, моделей вирішення проблем і завдань в галузі матеріалознавства. ПР10. організовувати комунікацію із застосуванням різноманітних засобів з урахуванням міжкультурних, міжлінгвістичних та міжособистісних особливостей. ПР 11. Уміти ставити задачі перед собою та іншими, брати на себе відповідальність за прийняті рішення та їх виконання, у тому числі в соціальному, екологічному контексті, в питаннях охорони праці та цивільного захисту в нештатних ситуаціях. ПР12. Знати і уміти застосовувати принципи планування, організації, керування і мотивування до продуктивної праці в групі та команді. ПР13. Знати і уміти використовувати сучасні методи теоретичного та експериментального дослідження. ПР14. Знати закономірності керування складом, структурою та властивостями матеріалів різної природи та функціонального призначення. ПР15. Знати принципи фізичного, математичного та імітаційного моделювання, уміти розробляти та реалізовувати моделі процесів і матеріалів з застосуванням сучасних комп'ютерних технологій. ПР16. Уміти планувати теоретичне та експериментальне дослідження, вірно оцінювати його результати. ПР17. Уміти проводити експертизу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та проектів. ПР18. Уміти застосовувати фундаментальні і спеціальні знання для створення нових матеріалів з урахуванням їх функціонального призначення. ПР19. Знати сучасні методи виробництва та випробування матеріалів, види технологічного, випробувального та аналітичного обладнання. ПР20. Знати психолого-дидактичні основи навчального процесу. ПР21. Знати і уміти застосовувати методи активізації пізнавальної
--	---

	діяльності студентів. ПР22.Знати принципи контролю, аналізу і оцінювання навчальних досягнень студентів. ПР23. Уміти формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру. ПР24. Уміти розробляти зміст, проводити структурування навчального матеріалу та проводити заняття різних видів. ПР25. Уміти аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її у педагогічній практиці. ПР26. Уміти використовувати сучасні методи розв'язування винахідницьких задач, застосовувати методи захисту об'єктів інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності у освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується для проведення лекцій мультимедійне обладнання, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів, навчання за адитивними технологіями, а також у комп'ютерних лабораторіях. Установлено обладнання: станок фрезерний 6P81Г; установка А-306; полуавтомат МФ-362; зварювальний пристрій “САНС”; установка МПУ-4; зварювальна машина МСС; електрична піч МП-2УМ; станок настільно-токарний МД-65; твердомір ТШ-2; твердомір 2140 ТР; мікроскоп МБС-2; мікроскоп ММУ-3; мікроскоп МБС-9; дифрактометр ДРОН 3.0; Дериватограф 1500 М; Мультимедійний проектор Samsung; Дефектоскоп ЛД-4; Дефектоскоп УД-10УА; Дефектоскоп ДУК-66П; Дефектоскоп АД-40И; Товщиномір ИТП-4М; Стенд ПТИ-07;

	Мікроскоп МБС-2; Мікроскоп МИМ-8м; Мікроскоп МИМ-7; Мікроскоп ММУ-3 (2 шт); Мікротвердомір ПМТ-3, ПМТ-3М; Шліфувальний та полірувальний станки; лабораторія механічних випробувань; лабораторія корозійних випробувань; термічний зал; лабораторія фізичних методів випробувань; Мікроскоп МБС-9; Кодоскоп «Полілюкс»; Шліфувально-полірувальний станок ПСШ; Електропіч СУОЛ (2 шт); Потенціометр КСП 4-0-1100ХА; Стружкодробарка ротаційна СДР-450; Вакуумна сушилка МРВ-5; Піч муфельна (5 шт); Мікроскоп металографічний МИМ-8; Мікротвердомір ПМТ-3.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено відомості про перелік спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт, пакети завдань для проведення ректорських та комплексних контрольних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива відповідно до укладених угод між ДНУ та іншими ЗВО України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх та багатосторонніх договорів між ДНУ та університетами, іншими організаціями країн світу. Укладено угоди з Євразійським університетом ім. Гумільова (м. Астана, Казахстан), Федеральним університетом Бразилія (Сан Пауло, Бразилія) та Харбінським політехнічним університетом (Китай).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови попереднього вивчення студентом української мови.

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
I Дисципліни загальнонаукової підготовки				
ОК 1.1	Філософія та наукова етика	4	екзамен	1
ОК 1.2	Іноземна мова	6	екзамен	2
ОК 1.3	Інноваційно-дослідницька діяльність науковця	5	диф. залік	1
Обов'язкові компоненти				
II Дисципліни професійної підготовки				
ОК 2.1	Матеріалознавство та технології сучасних і перспективних матеріалів	4	екзамен	2
ОК 2.2	Математичне та комп'ютерне моделювання і сучасні проблеми наук про матеріали і процеси	4	екзамен	3
ОК 2.3	Сучасні методи структурного аналізу та властивостей матеріалів	4	екзамен	2
ОК 2.4	Викладацька практика	3	диф. залік	4
Вибіркові компоненти				
ВК 1	ФВК 1	5	диф. залік	2
ВК 2	ФВК 2	5	диф. залік	3
ВК 3	ФВК 3	5	диф. залік	3
Загальний обсяг обов'язкових компонент				30 (67 %)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору аспіранта)				15 (33%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ				45

2.2 Структурно-логічна схема ОНП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК1.3, ОК2.3	3	10
	2	ОК 1.2, ОК 2.1, ВК 1	3	
2	3	ОК 2.2, ВК 2, ВК 3	3	
	4	ОК2.4	1	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» проводиться шляхом складання екзаменів та публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану. До публічного захисту дисертація має бути оприлюднена шляхом розміщення на офіційному сайті вищого навчального закладу, наукової установи або структурного підрозділу. Вимоги до оформлення дисертацій, процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються КМУ і МОНУ.
--	--

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4
ЗК 1	•				•		
ЗК 2			•	•		•	
ЗК 3		•				•	•
ЗК 4			•	•		•	
ЗК 5		•			•	•	
ЗК 6					•		
ЗК 7		•					
ЗК 8			•	•		•	
ЗК 9	•				•		
ЗК 10					•		•
ЗК 11			•			•	
ЗК 12			•				•
ЗК 13			•				•
ФК 1	•	•					
ФК 2				•	•	•	
ФК 3			•	•			
ФК 4				•	•	•	
ФК 5				•	•	•	
ФК 6						•	
ФК 7			•			•	
ФК 8				•	•		
ФК 9			•				

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4
ПР 1	•		•				
ПР 2				•		•	
ПР 3			•	•			
ПР 4						•	
ПР 5							•
ПР 6				•	•	•	
ПР 7			•		•		
ПР 8		•					
ПР 9						•	
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							•
ПР 25							•
ПР 26			•			•	