

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ
2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО, НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН МАТЕРІАЛІВ»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **132 – Матеріалознавство**

галузі знань **13 – Механічна інженерія**

кваліфікація **бакалавр з матеріалознавства**

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради

Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № _____

від «05» травня 2023 р.

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ


Освітньо-професійної програми _____

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Кваліфікація	Бакалавр з матеріалознавства

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальності
«Матеріалознавство»


Гарант освітньої програми

 Олег ВОЛКОВ
« 26 » квітня 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної ради

 Руслан МИГУЩЕНКО
« 03 » травня 2023 р.


ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри «Матеріалознавство»

 Валерія СУББОТИНА
« 26 » квітня 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Директор Навчально-наукового інституту механічної інженерії і транспорту

 Віталій СПІФАНОВ
« 27 » квітня 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)

МІТ-320А

 Вероніка Скалібог
« 26 » квітня 2023 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проєкт освітньої програми (ОПП) одержано від:

1. Шепель Сергій Володимирович, (випускник, роботодавець) головний металург ДП «Харківський машинобудівний завод «ФЕД»»,
2. Біловицький Олександр Андрійович, (випускник, роботодавець) головний металург АТ «Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе».
3. Артьомова Світлана Віталіївна, (випускник, роботодавець) начальник ЦЗЛ з матеріалознавства, АТ «Українські енергетичні машини».
4. Олійник Олександр Купріянович, к. т. н. (роботодавець) провідний інженер-технолог ЦЗЛ ДП «Завод імені В.О. Малишева».
5. Демченко Сергій Володимирович, (роботодавець), директор ТОВ НВП «Укрінтех».
6. Глушкова Діана Борисівна (представник академічної спільноти), д. т. н., професор, завідувачка кафедри «Технологія металів та матеріалознавство» заслужений діяч науки і техніки України Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 132 «Матеріалознавство», затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 27.12.2018 р. № 1460.

Розроблено робочою групою ОП «Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп'ютерний дизайн матеріалів»

Навчально-наукового інституту Механічної інженерії і транспорту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

Гарант освітньої програми

ВОЛКОВ Олег Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри «Матеріалознавство»

Члени робочої групи ОП:

1. ЗОЗУЛЯ Едуард Володимирович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри матеріалознавства

2. ПРОТАСЕНКО Тетяна Олександрівна – доцент кафедри матеріалознавства.

3. СКАЛІБОГ Вероніка Василівна, студент, група МІТ-320А.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 132 – МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту, кафедра матеріалознавства.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр, Освітня кваліфікація: бакалавр з матеріалознавства.
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство, новітні технології та комп’ютерний дизайн матеріалів».
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат НД № 2158830 термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, НРК України – 6 рівень, FQENEA – перший цикл, EQF–LLL – 6 рівень.
Передумови	Наявність документу про повну загальну середню освіту або диплому молодшого спеціаліста або ступеню «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (згідно із Стандартом вищої освіти України, відповідно до умов та правил прийому).
Мова викладання	Українська / англійська
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2024 р. Переглядається щорічно. Відповідно терміну дії сертифікату, оновлюється щорічно.
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/op-bakalavr-2023/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв’язання складних спеціалізованих та практичних задач, пов’язаних з розробкою, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням металевих, неметалевих композиційних та функціональних матеріалів та виробів на їх основі, що характеризуються комплексністю та	

невизначеністю умов із застосуванням методів фізики, хімії та механічної інженерії.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)

Галузь знань: 13 Механічна інженерія.
Спеціальність: 132 Матеріалознавство.
Об'єкт: явища та процеси, пов'язані з формуванням структури та властивостей металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів, технологіями їх виготовлення, обробки, експлуатації та атестації.
Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв'язання складних спеціалізованих та практичних задач, пов'язаних з розробкою, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням металевих, неметалевих композиційних та функціональних матеріалів та виробів на їх основі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов із застосуванням методів фізики, хімії та механічної інженерії.
Теоретичний зміст предметної області: створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів (температура, тиск, опромінювання, зовнішнє середовище тощо) на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та інші властивості та характеристики, методи управління властивостями матеріалів на основі уявлень з теоретичної механіки, фізики та хімії твердого тіла, структурного аналізу, фазових перетворень, теплового впливу, легування, поверхневих та капілярних явищ при створенні матеріалів з необхідним комплексом експлуатаційних характеристик.
Методи, методики та технології: методи аналізу, синтезу, наукового прогнозування, теоретичні та експериментальні методи та методики дослідження задач предметної області, зокрема математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями матеріалів, виготовлення виробів з них. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення виробництва та наукових досліджень, обробки результатів випробувань, виробництва, діагностики та конструювання в галузі матеріалознавства.

	<p><i>Інструменти та обладнання:</i> засоби інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів у виробничій, дослідницькій діяльності у спеціальному контексті. Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Комп'ютери зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моделювання складу, структури та властивостей, процесів виготовлення та обробки матеріалів.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері інженерної та наукової діяльності в матеріалознавстві включаючи удосконалену підготовку по програмній інженерії матеріалів та створення нових функціональних матеріалів. Головною перевагою програми підготовки бакалавра є орієнтація на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього професіонала. Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної і фундаментальної підготовки та містить достатню вибіркочову компоненту за спеціалізацією. Це дає можливість отримати базові знання з фундаментальних та природничо-наукових дисциплін, дисциплін загально-професійної та спеціальної підготовки.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі матеріалознавства за спеціальністю «Матеріалознавство» зі спеціалізаціями у предметних галузях матеріалознавства та комп'ютерної інженерії матеріалів, нових функціональних матеріалів та нанотехнологій.</p> <p><i>Ключові слова:</i> металознавство, термічна обробка, хіміко-термічна обробка зміцнення поверхні, нанотехнології, нові функціональні матеріали, експертиза структури, іонно-плазмові методи, ювелірні матеріали, біоматеріали</p>
Особливості програми	<p>Унікальність програми полягає в удосконаленні та розумінні матеріалів і процесів для застосування в інженерних системах. Вона спирається на знання з фізики, хімії та інших дисциплін, щоб забезпечити цілісну основу для потенційного їх застосування в інженерії, промисловій та художньо-декоративній сферах або для подальшого поглибленого вивчення. Основна увага приділяється фундаментальним основам, що пов'язують явища від атомного до мікро- та макроскопічного рівнів з властивостями матеріалів та технологіями їх оброблення,</p>

	<p>включаючи проектування та контроль промислово важливих процесів оброблення матеріалів. Основні курси поєднують програмну послідовність із гнучкістю і дають можливість зосередитися, додатково до класичного матеріалознавства, на таких сферах, як наноматеріали, матеріали для зеленої енергетики, матеріали для інфраструктури та виробництва, матеріали для охорони здоров'я та біотехнологій, а також матеріали для електроніки наступного покоління.</p> <p>Особливість програми полягає в тому, що лекційний матеріал чітко пов'язаний з матеріалом практичних та лабораторних занять, що дозволяє здобути практичні навички, спираючись на теоретичні основи процесів та явищ. Написання студентами бакалаврських дипломних робіт експериментальної спрямованості дозволяє закріпити здобуті теоретично -практичні знання.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть займати посади (відповідно до Класифікатора професій України ДК 003:2010)</p> <p>3111 Лаборант (хімічні та фізичні дослідження)</p> <p>3111 Технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження)</p> <p>3111 Технік-технолог</p> <p>3117 Технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії</p> <p>3117 Технік-лаборант (металургія);</p> <p>3119 Стажист-дослідник;</p> <p>3119 Технік;</p> <p>3119 Технолог;</p> <p>22209 Інженер-дослідник;</p> <p>22211 Інженер- конструктор ;</p> <p>22177 Інженер з неруйнівного контролю;</p> <p>22293 Інженер з якості;</p> <p>22493 Інженер- технолог;</p> <p>2147.2 Інженер з технічної діагностики.</p>
Подальше навчання	Здобуття освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, дистанційне навчання в системі Office 365, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних занять, консультацій, тренінгів, виробничих практик, виконання курсових робіт на основі опрацювання підручників, посібників, періодичних

	наукових видань, використання мережі Інтернет. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проєктна робота.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), презентації, захист навчальних та реальних наукових робіт та проєктів з презентацією, проєктна робота, захист звіту з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи з обов'язковою перевіркою на плагіат.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК1 Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	ЗК 01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 03 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 04 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 05 Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 06 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК 07 Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 08 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 9 Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 10 Здатність працювати автономно. ЗК 11 Здатність працювати в команді. ЗК 12 Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 13 Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК 14 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку

	предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>СК 01 Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань</p> <p>СК 02 Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів</p> <p>СК 03 Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства</p> <p>СК 04 Здатність працювати в групі над великими інженерними проєктами у сфері матеріалознавства.</p> <p>СК 05 Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.</p> <p>СК 06 Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.</p> <p>СК 07 Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.</p> <p>СК 08 Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності.</p> <p>СК 09 Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.</p> <p>СК 10 Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.</p> <p>СК 11 Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.</p> <p>СК 12 Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.</p> <p>СК 13 Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.</p> <p>СК 14 Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.</p>
Спеціальні	СК1.1 Здатність використання теоретичних моделей для

<p>(фахові) компетентності за вибіркоким блоком 01 «Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів» (визначені закладом вищої освіти)</p>	<p>описання формування структур у нерівноважних умовах</p> <p>СК1.2 Здатність використання сучасного програмного обладнання для рішення задач матеріалознавства</p> <p>СК1.3 Здатність проводити термодинамічні розрахунки відносно умов протікання хімічних реакцій та фізико-хімічних процесів у матеріалах, користуватися діаграмами стану для аналізу фазових перетворень</p> <p>СК1.4 Здатність використовувати базові знання щодо будови речовини та закономірностей протікання певних процесів у твердому тілі для вирішення матеріалознавчих завдань</p> <p>СК1.5 Знати закономірності тепло- та масопереносу, роль кристалічної будови та недосконалостей кристалічних решіток у формуванні властивостей матеріалів, види корозійного руйнування та принципи захисту матеріалів від корозії</p> <p>СК1.6 Володіти технікою структурного аналізу, досліджувати фазовий та хімічний склад, та функціональні властивості матеріалів, а при необхідності розробляти нові матеріали з унікальними властивостями</p> <p>СК1.7 Здатність застосовувати знання сучасних методів дослідження матеріалів для вирішення матеріалознавчих завдань.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 02 «Нові функціональні матеріали та нанотехнології» (визначені закладом вищої освіти)</p>	<p>СК2.1 Здатність розуміння процесів формування структур на атомному рівні</p> <p>СК2.2 Здатність поєднувати знання про нові технологічні рішення з умовами формування нових функціональних матеріалів</p> <p>СК2.3 Здатність використовувати новітні комп'ютерні технології для рішення задач матеріалознавства</p> <p>СК2.4 Здатність поєднувати результати дослідження структури з розрахунками параметрів для різних типів матеріалів</p> <p>СК2.5 Здатність до використання фундаментальних знань до рішення прикладних завдань матеріалознавства</p> <p>СК2.6 Знати принципові особливості фізичних властивостей, методів синтезу та досліджень тіл малих розмірів, мати уявлення щодо особливостей, перспектив та наслідків застосування нанотехнологій у господарчій діяльності, розуміти сутність нанотехнологічної парадигми виробничої діяльності.</p>
<p>7 – результати навчання</p>	
<p>Програмні результати</p>	<p>РН 1 Демонструвати володіння логікою та методологію наукового пізнання.</p>

<p>навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>PH 2 Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>PH 3 Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.</p> <p>PH 4 Передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі.</p> <p>PH 5 Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.</p> <p>PH 6 Знати вимоги галузевих нормативних документів.</p> <p>PH 7 Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>PH 8 Уміти застосувати свої знання для вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі .</p> <p>PH 9 Уміти експериментувати та аналізувати дані.</p> <p>PH 10 Здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p> <p>PH 11 Демонструвати навички спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>PH 12 Демонструвати навички спілкування іноземною мовою.</p> <p>PH 13 Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі певна обізнаність в їх останніх досягненнях.</p> <p>PH 14 Описувати будову металів, неметалів, композитів та функціональних матеріалів та методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.</p> <p>PH 15 Використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.</p> <p>PH 16 Знати та застосовувати принципи проєктування нових матеріалів.</p> <p>PH 17 Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.</p>
--	--

	<p>РН 18 Демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.</p> <p>РН 19 Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.</p> <p>РН 20 Уміти обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</p> <p>РН 21 Уміти здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.</p> <p>РН 22 Демонструвати знання методів та навички практичного застосування методів експериментальних досліджень хімічних, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів та виробів.</p> <p>РН 23 Описувати послідовність підготовки та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них.</p> <p>РН 24 Уміти використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.</p> <p>РН 25 Володіти і застосовувати системи якості продукції, методи її забезпечення та контролю.</p> <p>РН 26 Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів</p> <p>РН 27 Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання</p> <p>РН 28 Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування</p> <p>РН 29 Знання основ стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них</p>
Програмні результати навчання за	РН 1.1 Здатність використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних

<p>вибірковим блоком 01 «Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів» (визначені закладом вищої освіти)</p>	<p>властивостей матеріалів РН 1.2 Здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства РН 1.3 Знати та застосовувати принципи проектування нових матеріалів РН 1.4 Здатність продемонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них РН 1.5 Знати і використовувати методи комп'ютерного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення</p>
<p>Програмні результати навчання за вибірковим блоком 02 «Нові функціональні матеріали та нанотехнології» (визначені закладом вищої освіти)</p>	<p>РН 2.1 Здатність використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів РН 2.2 Здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства РН 2.3 Здатність застосовувати знання для використання нанотехнологій та прогнозування властивостей наноматеріалів РН 2.4 Знати і використовувати методи комп'ютерного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення РН 2.5 Здатність застосовувати новітні методи структурного аналізу до рішення завдань матеріалознавства РН 2.6 Знати та застосовувати знання про спеціальні види обробки для одержання необхідних властивостей матеріалів (включаючи наноматеріали) та виробів з них</p>
<p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова 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 №365 від 24.03.2021. Додаток 15-16)</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова 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 №365 від 24.03.2021. Додаток 17).</p>

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова 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 №365 від 24.03.2021. Додаток 18).</p> <p>Навчальний процес забезпечено підручниками, навчальними посібниками, довідковою літературою, методичними виданнями викладачів. Наявність доступу до мережі Internet дозволяє користуватися базами даних періодичних наукових видань відповідного профілю. Інформаційне забезпечення також ґрунтується на базі бібліотеки НТУ «ХП»</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Внутрішню академічну мобільність (ступеневу або кредитну), що реалізується здобувачами вищої освіти за освітньою програмою у вищих навчальних закладах (наукових установах) забезпечується партнерами в межах України.</p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХП», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/normatyvnidokumenty/).</p> <p>«Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХП», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах.</p> <p>Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХП».</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти</p>

	<p>зарубіжних країн-партнерів.</p> <p>Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування та регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном».</p> <p>Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.</p> <p>З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами вищої освіти відповідної дисципліни державною мовою.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів освіти</p>	<p>Згідно з ліцензією НТУ «ХП» за освітньою програмою можуть навчатись іноземці та/або особи без громадянства. Іноземні громадяни навчаються в Університеті за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин. Навчальні плани для цього контингенту мають розширену мовну підготовку з української мови. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами вищої освіти відповідної дисципліни державною мовою. Для викладання навчальних дисциплін іноземною (англійською) мовою утворюються окремі групи для іноземних громадян, осіб без громадянства, які бажають здобувати вищу освіту за кошти фізичних або юридичних осіб, або розробляють індивідуальні програми. При цьому програма заклади вищої освіти забезпечують вивчення такими особами державної мови як окремої навчальної дисципліни.</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП (здобувачі освіти – громадяни України)			
<i>1.1 Загальна підготовка</i>			
ЗП 1	Історія та культура України	4,0	Екзамен
ЗП 2	Українська мова (професійного спрямування)	3,0	Екзамен
ЗП 3	Іноземна мова	12,0	Диф. залік
ЗП 4	Філософія	3,0	Екзамен
ЗП 5	Правознавство	3,0	Диф. залік
ЗП 6	Історія науки і техніки	3,0	Диф. залік
ЗП 7	Вища математика. Частина 1	6,0	Екзамен
ЗП 8	Вища математика. Частина 2	5,0	Екзамен
ЗП 9	Вища математика. Частина 3	4,0	Екзамен
ЗП 10	Вища математика. Частина 4	3,0	Екзамен
ЗП 11	Фізика. Частина 1	5,0	Екзамен
ЗП 12	Фізика. Частина 2	5,0	Екзамен
ЗП 13	Фізика. Частина 3	3,0	Екзамен
ЗП 14	Хімія	4,0	Екзамен
ЗП 15	Екологія	3,0	Диф. залік
ЗП 16	Фізичне виховання	12,0	Диф. залік
<i>1.2 Спеціальна (фахова) підготовка</i>			
СП 1	Нарисна геометрія та інженерна графіка.	4,0	Екзамен
СП 2	Технічна творчість	3,0	Диф. залік
СП 3	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3,0	Диф. залік
СП 4	Інформатика	5,0	Екзамен
СП 5	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	4,0	Диф. залік
СП 6	Теоретична та прикладна механіка	4,0	Екзамен

СП 7	Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація	3,0	Екзамен
СП 8	Кристалографія і дефекти кристалічної будови	6,0	Екзамен
СП 9	Патентознавство та робота з джерелами інформації	3,0	Диф. залік
СП 10	Основи професійної безпеки та здоров'я	3,0	Екзамен
СП 11	Економіка підприємства	3,0	Диф. залік
СП 12	Основи фізичної хімії	6,0	Екзамен
СП 13	Теорія конденсованого стану	6,0	Екзамен
СП 14	Неметалеві матеріали	4,0	Екзамен
СП 15	Леговані сталі і сплави з особливими властивостями	5,0	Екзамен
СП 16	Технології та обладнання для модифікування поверхні та об'ємної обробки матеріалів	6,0	Екзамен
СП 17	Фазові співвідношення в металевих матеріалах	4,0	Екзамен
СП 18	Структурні аспекти в металевих сплавах	4,0	Екзамен
2. Практична підготовка			
ПП 1	Виробнича практика	6,0	Диф. залік
ПП 2	Переддипломна практика	6,0	Диф. залік
3. Атестація			
А	Атестація (Дипломна робота)	6,0	Публічний захист
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	172,0	
4. Вибіркові освітні компоненти			
4.1 Профільна підготовка			
4.1.1 Профільований пакет дисциплін 01 «Прикладне матеріалознавство та комп'ютерна інженерія матеріалів»			
ВП 1.1	Вступ до рентгенографії твердих тіл	5,0	Екзамен
ВП 1.2	Електронно-оптичні методи та фізико-механічні властивості матеріалів	5,0	Екзамен
ВП 1.3	Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів	5,0	Екзамен
ВП 1.4	Теорія і технологія термічної обробки	5,0	Екзамен
ВП 1.5	Поверхневі явища в нано- і мікрокристалічних матеріалах	6,0	Екзамен

4.1.2 Профільований пакет дисциплін 02 «Нові функціональні матеріали та нанотехнології»			
ВП 2.1	Нанотехнології та методи рентгеноструктурного аналізу. Частина 1	5,0	Екзамен
ВП 2.2	Нанотехнології та методи електронно-мікроскопічного аналізу Частина 2	5,0	Екзамен
ВП 2.3	Конструкційна міцність матеріалів	5,0	Екзамен
ВП 2.4	Сучасні технології термічної обробки	5,0	Екзамен
ВП 2.5	Фізико-хімічні аспекти структуроутворення в нано- і мікрокристалічних матеріалах	6,0	Екзамен
4.2 Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку			
ВВП1-ВВП3	Дисципліна 1	4,0	Екзамен
ВВП4-ВВП6	Дисципліна 2	4,0	Екзамен
ВВП7-ВВП9	Дисципліна 3	3,0	Екзамен
ВВП11-ВВП13	Дисципліна 4	3,0	Екзамен
ВВП14-ВВП16	Дисципліна 5	4,0	Екзамен
ВВП17-ВВП19	Дисципліна 6	4,0	Екзамен
ВВП20-ВВП21	Дисципліна 7	4,0	Екзамен
ВВП22-ВВП24	Дисципліна 8	4,0	Екзамен
4.3 Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін			
ВД 1	Дисципліна 1	4,0	Диф. залік
ВД 2	Дисципліна 2	4,0	Диф. залік
ВД 3	Дисципліна 3	4,0	Диф. залік
	Загальний обсяг вибірових компонент:	68	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:	240	

2.2 Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Цикл загальної підготовки	78/32,5	/	78/32,5
2	Цикл професійної та практичної підготовки	94/39,17	68/28,33	162/67,5
Всього за весь термін навчання		172/71,77	68/28,33	240/100

2.3 Структурно-логічна схема ОП

Семестр	Зміст навчальної діяльності
1	ЗП2, ЗП3, ЗП7, ЗП11, ЗП, СП1, СП3, СП4
2	ЗП1, ЗП3, ЗП8, ЗП12, ЗП14, ЗП15, ЗП, СП2
3	ЗП3, ЗП4, ЗП9, ЗП13, ЗП, СП5, СП12, СП13
4	ЗП5, ЗП10, ЗП, СП6, СП8, СП14, СП17, СП18, ВП1.3 (ВП2.3)
5	ЗП6, ЗП, СП7, СП9, ВП1.1 (ВП2.1), ВП1.2 (ВП2.2), ВП1.4 (ВП2.4), ВД1
6	ЗП, СП15, ВП1.3 (ВП2.3), ВД2, ВВП1 (ВВП2, ВВП3), ВВП4 (ВВП5, ВВП6), ПП1
7	ЗП3, СП10, СП11, СП16, ВП1.5 (ВП2.5), ВД3, ВВП7 (ВВП8, ВВП9), ВВП10 (ВВП11, ВВП12)
8	ЗП3, ВВП13 (ВВП14, ВВП15), ВВП16 (ВВП17, ВВП18), ВВП19, (ВВП20, ВВП21), ВВП22, (ВВП23, ВВП24), ПП2, А

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 132 «Матеріалознавство» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня вищої освіти «Бакалавр» з присвоєнням освітньої кваліфікації: «Бакалавр з матеріалознавства».

Випускна кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат. Робота має бути розміщена в репозиторії закладу вищої освіти.

4. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП

I семестр	II семестр	III семестр	IV семестр	V семестр	VI семестр	VII семестр	VIII семестр
Українська мова (професійного спрямування)	Історія та культура України	Іноземна мова	Правознавство	Історія науки і техніки	Фізичне виховання	Іноземна мова	Іноземна мова
Іноземна мова	Іноземна мова	Філософія	Вища математика. Частина 4	Фізичне виховання	Леговані сталі і сплави з особливими властивостями	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	ВВП13 (ВВП14, ВВП15)
Вища математика. Частина 1	Вища математика. Частина 2	Вища математика. Частина 3	Фізичне виховання	Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація	Виробнича практика	Економіка підприємства	ВВП16 (ВВП17, ВВП18)
Фізика. Частина 1	Фізика. Частина 2	Фізика. Частина 3	Теоретична та прикладна механіка	Патентознавство та робота з джерелами інформації	ВП 1.3 (ВП 2.3)	Технології та обладнання для модифікування поверхні та об'ємної обробки матеріалів	ВВП19 (ВВП20, ВВП21)
Фізичне виховання	Хімія	Фізичне виховання	Кристалографія і дефекти кристалічної будови	ВП 1.1 (ВП 2.1)	ВВП1 (ВВП2, ВВП3)	ВП 1.5 (ВП 2.5)	ВВП22 (ВВП23, ВВП24)
Нарисна геометрія та інженерна графіка	Екологія	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	Неметалеві матеріали	ВП 1.2 (ВП 2.2)	ВВП4 (ВВП5, ВВП6)	ВВП7 (ВВП8, ВВП9)	Переддипломна практика
Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	Фізичне виховання	Основи фізичної хімії	Фазові співвідношення в металевих матеріалах	ВП 1.4 (ВП 2.4)	ВД 2	ВВП10 (ВВП11, ВВП12)	Атестація
Інформатика	Технічна творчість	Теорія конденсованого стану	Структурні аспекти в металевих сплавах	ВД 1		ВД 3	

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ СТАНДРТОМ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

		Компетентності																												
		Загальні														Спеціальні (фахові)														
	ІК1	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	
РН1	ЗП 2-13, 15 СП 1 - 4, 8-9, 12-16 ПП1 ПП2 А	ЗП4 ЗП7 ЗП8 ЗП9 ЗП10 ЗП11 ЗП12 ЗП13 ЗП15 ПП2 А		ЗП2 ЗП3 ЗП4 ЗП5 ЗП6 ЗП7 ЗП8 ЗП9 ЗП10 СП4 ПП1 ПП2	ЗП5 ЗП11 ЗП12 ЗП13 ПП2		ПП1 ПП2	ЗП2 ЗП5 ЗП6 СП1 СП4 ПП1 ПП2	ЗП2		ЗП6 ПП 2						СП8 СП14 СП15 СП16 ПП1						СП2 СП3 СП8 СП9 СП12 СП13 СП14 А		СП8 СП12 ПП2 А					
РН2							ПП1 ПП2									СП1 СП13 ПП2 А														
РН3						ЗП11 ЗП12 ЗП13 ПП2					ЗП6 ПП2			ЗП5	ЗП1 ЗП4 ЗП6 ЗП1 6															
РН4			ЗП5 ЗП11 ЗП12 ЗП13 ЗП14 ПП1 ПП2									ЗП6 ЗП16 ПП1	ЗП14 ЗП15 СП10 ПП1 ПП2 А		ЗП4 ЗП16															
РН5																										СП10 ПП1 ПП2		СП2 СП10 А		
РН6			ЗП5 ЗП11 ЗП12 ЗП13 ЗП14 СП7 ПП1 ПП2																											А
РН7						ЗП7 ЗП8 ЗП9 ЗП10 ЗП11 ЗП12 ЗП13 ПП2	ПП1 ПП2		ЗП2	ЗП3																				
РН8										ЗП3						СП1 СП13 ПП2														

PH9							ПП1 ПП2	СП1 СП4 ПП1 ПП2							А		СП2 СП9 СП12 СП13 СП14 СП15 ПП2	СП17 СП18 А									
PH10								СП1 СП4 ПП1 ПП2	ЗП2								СП2 СП9 СП12 СП13 СП14 СП15 ПП2	СП17 СП18 А	СП12 СП13 СП15 СП16 СП17 СП18 ПП2 А								
PH11										ЗП2 ЗП3 ПП1																	
PH12											ПП1 ПП2 А																
PH13																СП8 СП14 СП15 СП16 ПП1			СП12 СП13 СП15 СП16 СП17 СП18 ПП2 А								
PH14																				СП3 СП8 СП13 СП14 А	СП3 СП5 А	СП8 СП12 ПП2 А	СП12 СП14 ПП2				
PH15																				СП3 СП8 СП13 СП14 А		СП8 ПП2 А					
PH16																					СП3 СП5 СП6 А						
PH17																				СП2 СП3 СП8 СП13 СП14 А		СП8 СП12 ПП2 А					
PH18																				СП2 СП3 СП8 СП9 СП14 А		СП8 ПП2 А	СП14 ПП2				
PH19																									СП9 СП10 СП11 А		
PH20		ЗП7 ЗП8 ЗП9															СП2 СП9 СП12	СП17 СП18 А									

		ЗП10 ЗП11 ЗП12 ЗП13 ЗП15 ПП2 А														СП13 СП14 СП15 ПП2														
PH21															ЗП1 ЗП4 ЗП6														А	
PH22																													СП12 СП13 СП17 СП18 ПП2 А	
PH23																												СП11 А		
PH24																							СП3 СП8 СП12 СП13 СП14 А				А			
PH25																								СП6 СП14 СП16 СП17 СП18 ПП1 ПП2						
PH26		ЗП15 ПП2 А					ПП1 ПП2																	СП6 СП14 СП16 СП17 СП18 ПП1 ПП6						
PH27																СП8 СП14 СП15 СП16 ПП1														
PH28	ЗП14 ЗП15 СП2 СП9 СП14 СП15 ПП1 ПП2 А										ЗП14 ЗП15 ПП1 ПП2 А					СП2 СП9 СП14 СП15 ПП2														
PH29	ПП2 А							ПП2																				СП7 А		