

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

назва ОП

другого (магістерського) рівня вищої освіти

назва рівня освіти

за спеціальністю **132 «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»**

код та найменування спеціальності

галузі знань **13 «МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

шифр та назва галузі знань

Кваліфікація: **МАГІСТР З МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА**

назва кваліфікації

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНАДУ

протокол № ../... від «...» ____ 2023 р.

Голова Вченої ради

_____/Віктор БОГОМОЛОВ/

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2023 р.

наказ № ____ від «____» ____ 2023 р.

Ректор

_____/Віктор БОГОМОЛОВ/

Харків 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Валерій БАГРОВ

доцент кафедри технології металів

та матеріалознавства,

ім'я та прізвище, посада

_____, гарант ОП.

підпис

Діана ГЛУШКОВА

завідувач кафедри технології металів

та матеріалознавства,

ім'я та прізвище, посада

підпис

Ірина ДОЩЕЧКІНА

професор кафедри технології металів

та матеріалознавства,

ім'я та прізвище, посада

підпис

Наталія ЛАЛАЗАРОВА

доцент кафедри технології металів

та матеріалознавства,

ім'я та прізвище, посада

підпис

Роман БЕРЕЖНИЙ

Головний інженер АТ

ХМЗ «Світло Шахтаря»,

ім'я та прізвище, посада

підпис

Владислав САЄНКО

магістр,

ім'я та прізвище, посада

підпис

2. Рекомендовано методичною комісією механічного факультету

Протокол № ____ від «____» __.2023 р.

3. Схвалено Методичною радою

Протокол № ____ від «____» ____ . 2023 р.

Рецензенти:

1) Володимир Большаков, професор кафедри «Матеріалознавство та обробка матеріалів» Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України.

2) Валерія Суботіна, завідувач кафедри «Матеріалознавство» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

3) Олександр Бабаченко, директор інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова Національної академії наук України.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ зі спеціальності «Матеріалознавство»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та кафедри, відповідальної за реалізацію ОПП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет, кафедра технології металів та матеріалознавства
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяця.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія УД №21005756 виданий Міністерством освіти і науки України 12.11.2018 р. Термін дії сертифіката до 01.07.2023 року
Цикл / рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA-другий цикл, EQF-LLL- 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова викладання	Державна та/або англійська мови за заявою здобувача
Термін дії освітньої програми	
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/132-materialoznavstvo/
2 – Мета освітньої програми	
<p>Мета навчання – підготовка фахівців з вищою освітою і кадрів вищої кваліфікації, здатних сприймати, генерувати і втілювати інноваційні ідеї при розв'язанні складних задач та проблем, пов'язаних з</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням, прогнозуванням властивостей металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог; - організацією та ефективним здійсненням навчального процесу у вищих навчальних закладах. 	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<p>Галузь знань – 13 «Механічна інженерія» спеціальність – 132 «Матеріалознавство».</p> <p>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.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв'язання складних задач та проблем, пов'язаних з розробкою, дослідженням, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням сучасних матеріалів та виробів на їх основі.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів (температура, тиск, опромінювання, середовище, умови використання тощо) на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та функціональні властивості, методи управління властивостями матеріалів.</p> <p>Методи, методики та технології: методи прогнозування, теоретичні та експериментальні методи матеріалознавчих досліджень, 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.</p>

	Інструменти та обладнання: обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Освітньо-професійна програма орієнтується на сучасні наукові досягнення в галузі матеріалознавства, враховує специфіку роботи з обладнанням та програмним забезпеченням для проведення експертизи, обробки матеріалів, дослідження структури і властивостей різних груп матеріалів з використання сучасних інформаційних технологій, особливості проектування нових матеріалів, методів фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення і обробки.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі розробки нових та удосконалення існуючих матеріалів, технологій їх виробництва, вибору матеріалів з метою підвищення надійності та експлуатаційного ресурсу деталей, вузлів, обладнання автомобільного транспорту, будівельно-дорожніх, підйомно-транспортних машин з урахуванням технологічних, екологічних та економічних потреб народного господарства. Ключові слова: матеріалознавство, сталі та чавуни, кольорові сплави, теорія сплавів, термічна обробка, поверхневе зміцнення, покриття, композиційні та неметалеві матеріали, наноматеріали та нанотехнології, експертиза структури, функціональні матеріали, системний аналіз, інженерія поверхні, математичне моделювання.
Особливості програми	Компоненти освітньої програми розроблені у результаті реалізації колективом кафедри своїх наукових розробок, в тому числі проектів «Розроблення методів і засобів підвищення довговічності та енергоефективності двигунів для броньованої техніки на основі конвергенції технологій», «Розробка інтелектуальних технологій підвищення довговічності та енергоефективності мехатронних систем для броньованої техніки». У рамках наукового стажування, що передбачене ОП, магістри реалізують свої здібності і таланти через участь у науково-дослідній роботі та винахідницькій діяльності, в міжнародних конференціях та у Всеукраїнських конкурсах, а також в публікаціях результатів наукової роботи в фахових журналах. Професійну підготовку фахівців забезпечує навчання в лабораторіях на аудиторіях кафедри, де умови наближені до умов їх професійної діяльності: лабораторія іоноплазмових методів нанесення покриттів, механічних випробувань, термічна, металографічних досліджень, електронно-мікроскопічних досліджень, навчально-тренінговий центр американської компанії НААС з верстатами, оснощеними ЧПУ. Дана ОП узгоджена із програмами Лодзинського політехнічного університету «Лодзинська політехніка» (Польща), Бранденбургського технічного університету (Німеччина), де студенти можуть навчатися за програмою Erasmus+ (договір від 15.02.2023 р.). Передбачена можливість навчання іноземних громадян українською мовою.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Науковий співробітник (галузь інженерної справи), код КП 2149.1 Науковий співробітник (інженерна механіка), код КП 2145.1 Науковий співробітник (гірництво, металургія), код КП 2147.1 Науковий співробітник-консультант (гірництво, металургія), код КП 2147.1 Інженер (металургія), код КП 2147.2 Інженер-технолог (металургія), код КП 2147.2 Інженер-технолог (механіка), код КП 2145.2 Інженер з комплектації устаткування й матеріалів, код КП 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології, код КП 2149.2 Інженер-дослідник, код КП 2149.2 Інженер-технолог, код КП 2149.2 Консультант (у певній галузі інженерної справи), код КП 2149.2 Фахівець з неруйнівного контролю, код КП 2149.2 Кристалграф, код КП 2113.2 Хімік-кристалграф, код КП 2113.2 Інженер із зварювання, код КП 2145.2 Інженер-лаборант, код КП 2149.2

Подальше навчання	Продовження навчання здобувачів вищої освіти для отримання третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, а також додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, навчання через комбінацію лекцій, лабораторну та виробничу практики, розв'язання ситуаційних завдань при дослідницькій роботі та в умовах виробництва, захист звітів з практичних та лабораторних робіт, захист курсової роботи, прилюдний захист кваліфікаційної роботи. Теоретичні знання і практичні навички закріплюються і удосконалюються під час проходження наукового та педагогічного стажування. Загальний стиль – інноваційне навчання на рівні творчого пошуку.
Оцінювання	Поточний контроль, семестрові заліки та екзамени, курсова робота. Оцінювання письмових робіт, усних відповідей, підготовка презентацій та звітів з науково-дослідницьких робіт та практик. Атестація здобувачів у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	КІ.01 Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми з матеріалознавства у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК.01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК.02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК.03 Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК.04 Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК.06 Здатність працювати автономно. ЗК.07 Здатність працювати та в команді. ЗК.08 Здатність працювати у міжнародному контексті. ЗК.09 Прагнення до збереження навколишнього середовища. Додатково за пропозицією стейкхолдерів ЗК.10 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями в сфері матеріалознавства. ЗК.11 Здатність і готовність формувати гідне ставлення до надбань національної культури і виробництва.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК.01 Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення. ФК.02 Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту. ФК.03 Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується. ФК.04 Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються. ФК.05 Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробках (або у виробничих умовах). ФК.06 Здатність розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів. ФК.07 Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог. ФК.08 Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні та аргументацію з питань матеріалознавства знання, висновки і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. ФК.09 Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації. ФК.10 Здатність організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів. ФК.11 Здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів. ФК.12 Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти. Додатково за пропозицією стейкхолдерів

	<p>ФК.13 Здатність здійснювати науково-дослідну експертизу руйнування, передчасних відмов виробів та стану конструкцій для розробки методів збільшення їх експлуатаційного ресурсу з метою відбудови економіки України у післявоєнний період.</p> <p>ФК.14 Здатність застосовувати набуті знання в області комп'ютерного моделювання та дизайну матеріалів в залежності від вимог замовника та сучасного ринку.</p>
7 – Програмні результати навчання (ПРН)	
	<p>ПРН 1. Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій.</p> <p>ПРН 2. Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі.</p> <p>ПРН 3. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері матеріалознавства та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.</p> <p>ПРН 4. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства.</p> <p>ПРН 5. Приймати ефективні рішення в нових ситуаціях або непередбачених умовах з урахуванням їх можливих наслідків, оцінювати і порівнювати альтернативи, оцінювати технічні, економічні, екологічні та правові ризики.</p> <p>ПРН 6. Наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження як під керівництвом так і самостійно.</p> <p>ПРН 7. Розробляти та реалізовувати проекти у сфері матеріалознавства та з дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності.</p> <p>ПРН 8. Уміти застосовувати методи захисту об'єктів інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності.</p> <p>ПРН 9. Застосувати методи LCA-аналізу, еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій.</p> <p>ПРН 10. Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії.</p> <p>ПРН 11. Використовувати сучасні методи для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства.</p> <p>ПРН 12. Формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів.</p> <p>ПРН 13. Планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методики, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки.</p> <p>ПРН 14. Обґрунтовано призначати та контролювати показники якості матеріалів та виробів.</p> <p>ПРН 15. Проектувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.</p> <p>ПРН 16. Здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування.</p> <p>ПРН 17. Розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.</p> <p>ПРН 18. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>ПРН 19. Розробляти комплексний дизайн нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання.</p> <p>Додатково за пропозицією стейкхолдерів</p> <p>ПРН20. Навички володіння сучасними методиками 3D-друку для виготовлення нових деталей в залежності від поставлених завдань матеріалознавства.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Основний склад викладачів освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедри технології металів та матеріалознавства механічного факультету. З метою підвищення професійного рівня за дисциплінами, що викладаються, всі науково-педагогічні працівники постійно підвищують свою кваліфікацію на конференціях, симпозиумах, вебінарах, проходять стажування в різних навчальних закладах у тому числі й за межами України. Також до викладання окремих курсів відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький</p>

	склад інших кафедр механічного факультету та кафедри філософії та професійно-педагогічної підготовки.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальний процес за освітньою програмою відбувається в аудиторіях та лабораторіях, обладнаних аудіовізуальною апаратурою і необхідними технічними засобами. Навчальні заняття проводяться у 6 лабораторіях, 2-х комп'ютерних класах, навчально-тренінговий центр американської компанії НААС, оснащених ліцензійними пакетами і програмним забезпеченням. У навчально-науковій роботі за освітньою програмою використовуються твердоміри, обладнання для механічних випробувань, металографічні та електронний мікроскопи, установка «Булат – 3Т», машина тертя, термічні печі, гідравлічний прес, прилади для неруйнівного контролю.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчальний процес забезпечено підручниками, навчальними посібниками, довідковою, періодичною та іншою навчальною літературою у бібліотеці та електронному архіві (репозитарії) ХНАДУ (https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/); методичними розробками викладачів у бібліотеці та у файловому архіві ХНАДУ (files.khadi.kharkov.ua); дистанційними матеріалами курсів та курсів-ресурсів, створеними за допомогою системи Moodle та розміщеними на навчальному сайті ХНАДУ (https://dl2022.khadi-kh.com/). Інформаційні ресурси бібліотеки університету за освітньою програмою формуються відповідно до предметної області та сучасних тенденцій наукових досліджень у цій галузі. При цьому студенти можуть переглядати літературу з використанням традиційних засобів пошуку в бібліотеці або використовувати доступ до Інтернету та бази даних. Доступ до всіх бібліотечних баз надається у внутрішній мережі університету. Методичний матеріал періодично оновлюється та адаптується до цілей освітньої програми. ЗВО має офіційний сайт ХНАДУ (www.khadi.kharkov.ua), на якому розміщено основну інформацію про його діяльність (структуру, ліцензії та сертифікати про акредитацію, адміністративну, фінансову, навчальну, наукову, міжнародну діяльність, внутрішню систему забезпечення якості освіти, правила прийому, контактну інформацію).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Академічна мобільність на основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та Лодзинським політехнічним університетом «Лодзинська політехніка» (Польща), Бранденбургським технічним університетом (Німеччина) та іншими закладами освіти з якими будуть укладені двосторонні договори.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Передбачена можливість навчання іноземних студентів українською мовою.

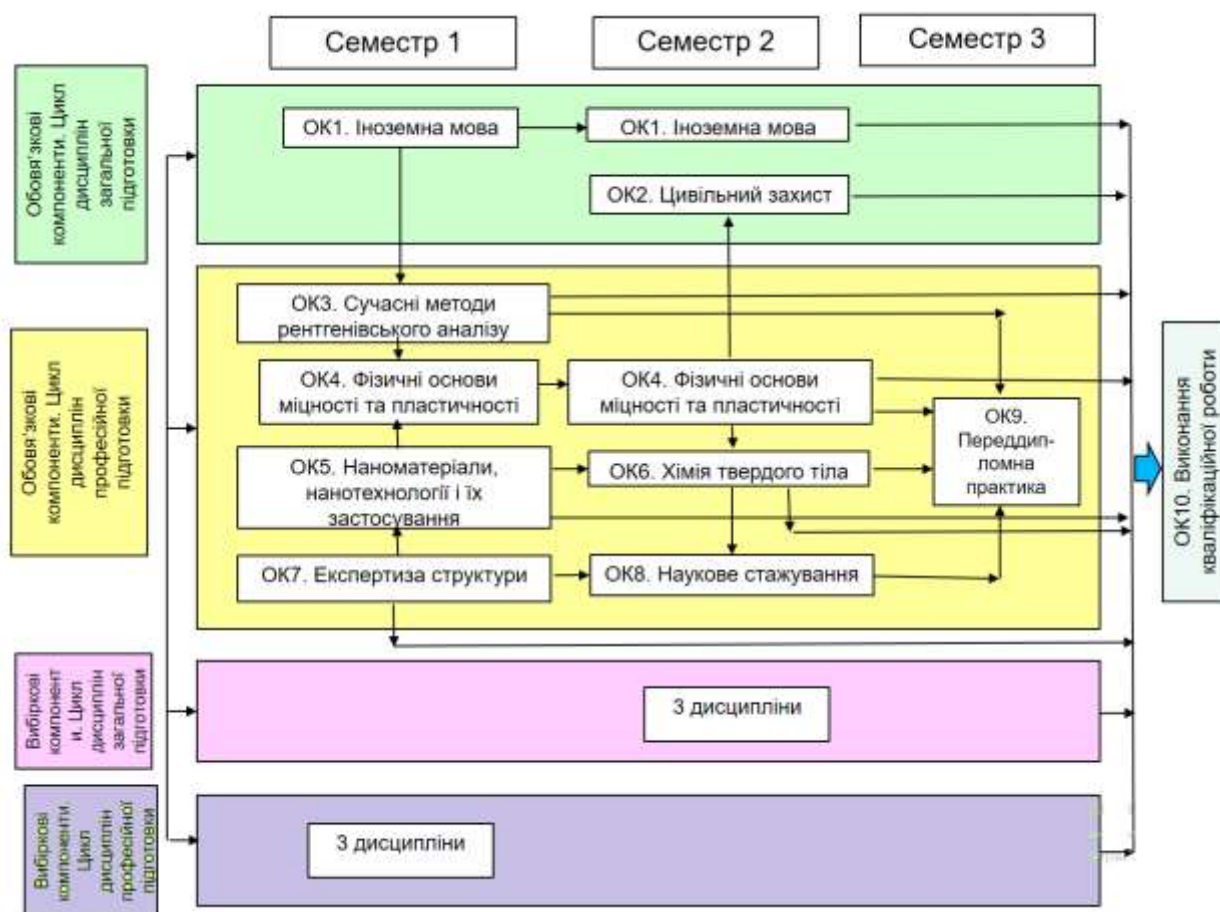
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонентів ОП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
1.1. Цикл компонент загальної підготовки			
ОК1	Іноземна мова	3,0	Екзамен
ОК2	Цивільний захист	3,0	Залік
1.1.2. Компоненти фахової підготовки			
ОК3	Сучасні методи рентгенівського аналізу	4,0	Екзамен
ОК4	Фізичні основи міцності та пластичності	7,0	Екзамен
ОК5	Наноматеріали, нанотехнології та їх застосування	7,0	Екзамен
ОК6	Хімія твердого тіла	4,0	Екзамен
ОК7	Експертиза структури	3,0	Екзамен

OK8	Наукове стажування	3,0	Залік
OK9	Переддипломна практика	3,0	Залік
OK10	Виконання кваліфікаційної роботи	27,0	Публічний захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент		66,0	
2. Вибіркові компоненти ОП			
2.1. Цикл компонент загальної підготовки			
ВК	Вибіркова дисципліна 1	4,0	Залік
	Вибіркова дисципліна 2	4,0	Залік
	Вибіркова дисципліна 3	4,0	Залік
2.2. Дисципліни професійної підготовки			
ВК	Вибіркова дисципліна 4	4,0	Залік
	Вибіркова дисципліна 5	4,0	Залік
	Вибіркова дисципліна 6	4,0	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		24,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі матеріалознавства з використанням експериментальних методів матеріалознавчих досліджень, математичного та/або комп'ютерного моделювання.</p> <p>Кваліфікаційна робота магістра не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення в репозиторії Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Позначки програмних компетентностей та освітніх компонентів	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10
ЗК.01						+	+			
ЗК.02		+		+	+				+	+
ЗК.03			+					+		
ЗК.04	+			+	+					
ЗК.06										+
ЗК.07			+					+		
ЗК.08	+									+
ЗК.09		+						+	+	
ЗК.10			+			+				
ЗК.11	+						+			
ФК.01				+	+	+		+		
ФК.02		+	+				+		+	
ФК.03						+	+			
ФК.04		+						+		
ФК.05			+			+				
ФК.06			+		+					
ФК.07				+					+	+
ФК.08								+		
ФК.09			+						+	+
ФК.10					+		+		+	
ФК.11				+					+	+
ФК.12				+	+			+		+
ФК.13			+	+			+			
ФК.14					+	+				

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Позначки програмних результатів навчання та освітніх компонентів	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10
ПРН 1					+		+			
ПРН 2				+		+			+	
ПРН 3	+							+		+
ПРН 4	+		+						+	+
ПРН 5		+							+	
ПРН 6			+					+		+
ПРН 7				+		+			+	
ПРН 8				+				+		
ПРН 9					+	+				
ПРН 10								+		+
ПРН 11			+							+
ПРН 12		+		+	+		+		+	
ПРН 13			+				+	+		+
ПРН 14				+	+		+			
ПРН 15			+						+	+
ПРН 16				+				+		
ПРН 17				+						+
ПРН 18	+					+	+	+		+
ПРН 19					+			+		+
ПРН 20				+					+	

7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	
ПРН 1	+								+	+	+	+	+		+						+			+	+
ПРН 2	+	+		+	+						+	+		+		+					+	+	+	+	+
ПРН 3		+	+	+		+	+	+		+	+			+			+	+			+	+	+		+
ПРН 4		+	+	+		+	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН 5		+						+				+					+		+	+	+				
ПРН 6		+	+			+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 7	+	+			+			+			+	+		+			+		+	+	+	+	+	+	
ПРН 8			+			+		+						+				+					+		
ПРН 9	+	+		+					+		+				+	+					+		+		+
ПРН 10		+	+			+		+		+				+			+	+	+		+	+	+		+
ПРН 11		+	+			+			+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	
ПРН 12	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН 13	+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПРН 14		+		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН 15		+	+			+		+	+	+		+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН 16	+		+		+	+		+			+	+		+			+	+	+		+	+			
ПРН 17	+	+			+					+	+	+		+			+		+		+	+	+	+	+
ПРН 18	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 19	+	+	+	+		+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ПРН 20	+	+			+			+			+	+		+			+		+	+	+	+	+	+	

ЛІТЕРАТУРА

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.14 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 24.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту». Дата оновлення: 24.06.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». Дата оновлення: 11.02.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>.
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». Дата оновлення: 04.05.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF/page#Text>.
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій». Дата оновлення: 02.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>. (дата звернення: 21.03.2021).
6. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010ДК 003:2010. URL: <http://www.dk003.com>.
7. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). URL: https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf.
8. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації. URL: http://ibhb.chnu.edu.ua/uploads/files/metodrada/Rozroblennya_osv_program.pdf.
9. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning. URL: http://ecompetences.eu/wp-content/uploads/2013/11/EQF_broch_2008_en.pdf.
10. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area. URL: https://www.aec-music.eu/userfiles/File/Framework_for_Qualifications_of_European_HE_Area.pdf.
11. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» галузь знань 13 «Механічна інженерія» для другого (магістерського) рівня Вищої освіти. Затверджений Наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р №1423.