

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 3 від 15.03 2021 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ІНЖИНІРИНГ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ В МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ**
*ENGINEERING AND COMPUTER SIMULATION IN
MATERIALS SCIENCE*

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	132 Матеріалознавство
галузі знань	13 Механічна інженерія
кваліфікація	Бакалавр з матеріалознавства

Введено в дію з 2021/2022 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04 2021 р. № НОЧ/83/2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Волошко Світлана Михайлівна, д. ф.-м. н, професор,, в. о. завідувача кафедри фізики металів

Члени проєктної групи:

Карпець Мирослав Васильович, д. ф.-м. н, професор,, в. о. завідувача кафедри металознавства та термічної обробки;

Бобіна Марина Миколаївна, к. т. н, доцент кафедри металознавства та термічної обробки;

Аришук Марина Віталіївна, к. т. н, ст. викладач кафедри металознавства та термічної обробки;

Конорев Сергій Ігорович, ст. викладач кафедри фізики металів.

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра фізичного матеріалознавства та термічної обробки

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 132 Матеріалознавство

(протокол № 1 від «28» січня 2021 р.)

Голова НМКУ 132  Петро ЛОБОДА

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 6 від «25» березня 2021 р.)

Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО

ВРАХОВАНО:

- вимоги нормативних документів Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти;
- рекомендацій щодо оновлення освітніх програм (додаток до наказу КПІ ім. Ігоря Сікорського "Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти");
- побажання та зауваження з відгуків та рецензій;
- результати обговорень зі студентами та аспірантами;
- результати обговорень з роботодавцями;
- результати обговорень на засіданнях кафедри фізики металів;
- результати обговорень на засіданнях НМКУ 132.

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	3
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	10
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	12
4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	13
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	14
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності – 132 Матеріалознавство

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інститут матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь ВО – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з матеріалознавства
Цикл/рівень програми	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інжиніринг та комп'ютерне моделювання в матеріалознавстві
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД № 1192552 виданий Міністерством освіти і науки України 25.09.2017 р. Термін дії сертифіката до 2023 р.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 01 липня 2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» https://mto.kpi.ua/osvitni-programi/ , https://kpm.kpi.ua/osvitnya-diyalnist/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі в галузі матеріалознавства та ефективно виконувати професійну діяльність і який спеціалізується у сфері металознавства та інженерії низькорозмірних функціональних матеріалів, технологій виготовлення матеріалів та виробів на їх основі та здійснювати професійну діяльність в умовах сталого науково-технічного розвитку суспільства в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<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 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.</p> <p>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,</p>
	<p>поверхневих та капілярних явищ при створенні матеріалів з необхідним комплексом експлуатаційних характеристик.</p> <p>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> <p>Інструменти та обладнання: 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	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі матеріалознавства з можливістю набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності в сфері інжинірингу пов'язаній зі складом, структурою, властивостями, технологіями виготовлення, дослідження, експлуатації та утилізації матеріалів з використанням сучасних комп'ютерних технологій. <i>Ключові слова:</i> матеріал; інжиніринг; наноматеріали; матеріалознавство; хімічний склад; структура матеріалів; властивості матеріалів; дослідження матеріалів; комп'ютерне моделювання; функціональні матеріали, конструкційні матеріали, термообробка.
Особливості програми	Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з наукових закладів та фахівців-практиків. Проведення практики студентів на виробництвах та в наукових установах. Участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть займати посади (відповідно до Класифікатора професій України ДК 003:2010) 3111 Лаборант (хімічні та фізичні дослідження) 3111 Технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження) 3111 Технік-технолог 3117 Технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії 3117 Технік-лаборант (металургія); 3119 Стажист-дослідник 3119 Технік 3119 Технолог
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Когнітивний стиль викладання реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання із використанням технології змішаного навчання у видах: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми та лабораторні роботи; курсові проекти і роботи, самостійна робота студента. Самостійна робота студентів включає виконання творчих робіт та завдань у формі ДКР, РР і рефератів, науково-дослідної роботи в наукових гуртках з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (<i>e-learning</i> , онлайн-лекції, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінюють усні та письмові екзамени, заліки, контрольні роботи, результати індивідуальних завдань, захист курсових та дипломних робіт.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

Загальні компетентності (КЗ)	
КЗ.01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
КЗ.02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
КЗ.03	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
КЗ.04	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
КЗ.05	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
КЗ.06	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
КЗ.07	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
КЗ.08	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
КЗ.09	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
КЗ.10	Здатність працювати автономно.
КЗ.11	Здатність працювати в команді.
КЗ.12	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
КЗ.13	Здатність реалізовувати 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 України.
КЗ.14	Здатність зберігати та приумножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку матеріалознавства, його 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 (КС)	
КС.01	Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.
КС.02	Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів.
КС.03	Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.
КС.04	Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства.
КС.05	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.
КС.06	Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.
КС.07	Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.
КС.08	Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності.
КС.09	Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.
КС.10	Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.
КС.11	Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.
КС.12	Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.
КС.13	Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.
КС.14	Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.

КС.15	Здатність забезпечувати технологічність виробів і процесів їхнього виготовлення та оброблення, контролювати дотримання технологічної дисципліни при виготовленні виробів.
КС.16	Здатність забезпечувати технічне оснащення робочих місць із розміщенням технологічного обладнання та логістики.
КС.17	Здатність забезпечувати моделювання технічних систем з використанням стандартних пакетів і засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.
КС.18	Здатність оцінити доцільність використання покриттів для виробів різного призначення з метою їх зміцнення чи захисту.
КС.19	Здатність забезпечувати моделювання технологічних процесів отримання та обробки виробів із заданими властивостями з відповідних матеріалів за допомогою стандартного програмного забезпечення.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Застосовувати логіку та методологію наукового пізнання.
ПРН 2	Використовувати знання фундаментальних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
ПРН 3	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.
ПРН 4	Передавати свої знання, рішення та підґрунтя їх приймання фахівцям і не спеціалістам в ясній і однозначній формі.
ПРН 5	Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.
ПРН 6	Дотримуватись вимог галузевих нормативних документів.
ПРН 7	Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ПРН 8	Застосовувати свої знання для вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.
ПРН 9	Експериментувати та аналізувати дані.
ПРН 10	Поєднувати теорію і практику для розв'язання завдань матеріалознавства.
ПРН 11	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань як усно, так і письмово.
ПРН 12	Застосовувати базові та сучасні знання інженерних дисциплін, що лежать в основі спеціальності для досягнення інших результатів освітньої програми.
ПРН 13	Кваліфіковано обирати матеріали для виробів різного призначення на підставі знань впливу на структуру і властивості матеріалів методів модифікації.
ПРН 14	Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.
ПРН 15	Застосовувати у професійній діяльності принципи проєктування нових матеріалів.
ПРН 16	Використовувати методи фізичного і математичного моделювання для створення нових і удосконалення існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.
ПРН 17	Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.
ПРН 18	Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності із врахування впливу нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.
ПРН 19	Обирати і застосовувати придатні типові методи дослідження (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.
ПРН 20	Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультиватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань.

ПРН 21	Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них.
ПРН 22	Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.
ПРН 23	Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів.
ПРН 24	Обирати в залежності від технічних характеристик та умов роботи контрольно-вимірвальні прилади і виробниче обладнання для обробки матеріалів.
ПРН 25	Обґрунтовано здійснювати вибір з основних груп матеріалів для конкретного використання.
ПРН 26	Використовувати можливості сучасних CAD/CAM/CAE систем для розрахунку та проектування виробів, оснащення і устаткування.
ПРН 27	Користуватися стандартним програмним забезпеченням з метою вибору матеріалу за заданими властивостями для конкретних виробів та умов їх експлуатації.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПП ім. Ігоря Сікорського

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Мовна практика (після 2 курсу) та виробнича практика (після 3 курсу) за Програмою мобільності Спільного факультету машинобудування Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» і Магдебурзького університету імені Отто-фон-Геріке. Угода про подвійний диплом з Магдебурзьким університетом імені Отто-фон-Геріке (Німеччина) Програма обмінів (академічної мобільності) MEVLANA - договір по академічній мобільності із Думлупінар університетом (м. Кутах'я, Туреччина) – за спеціальністю: Material Science and Engineering Програми академічної мобільності Erasmus+ KA1 – угоди з: Університетом Трансильванії (м. Брашов, Румунія) - за спеціальністю: Mechanical Engineering

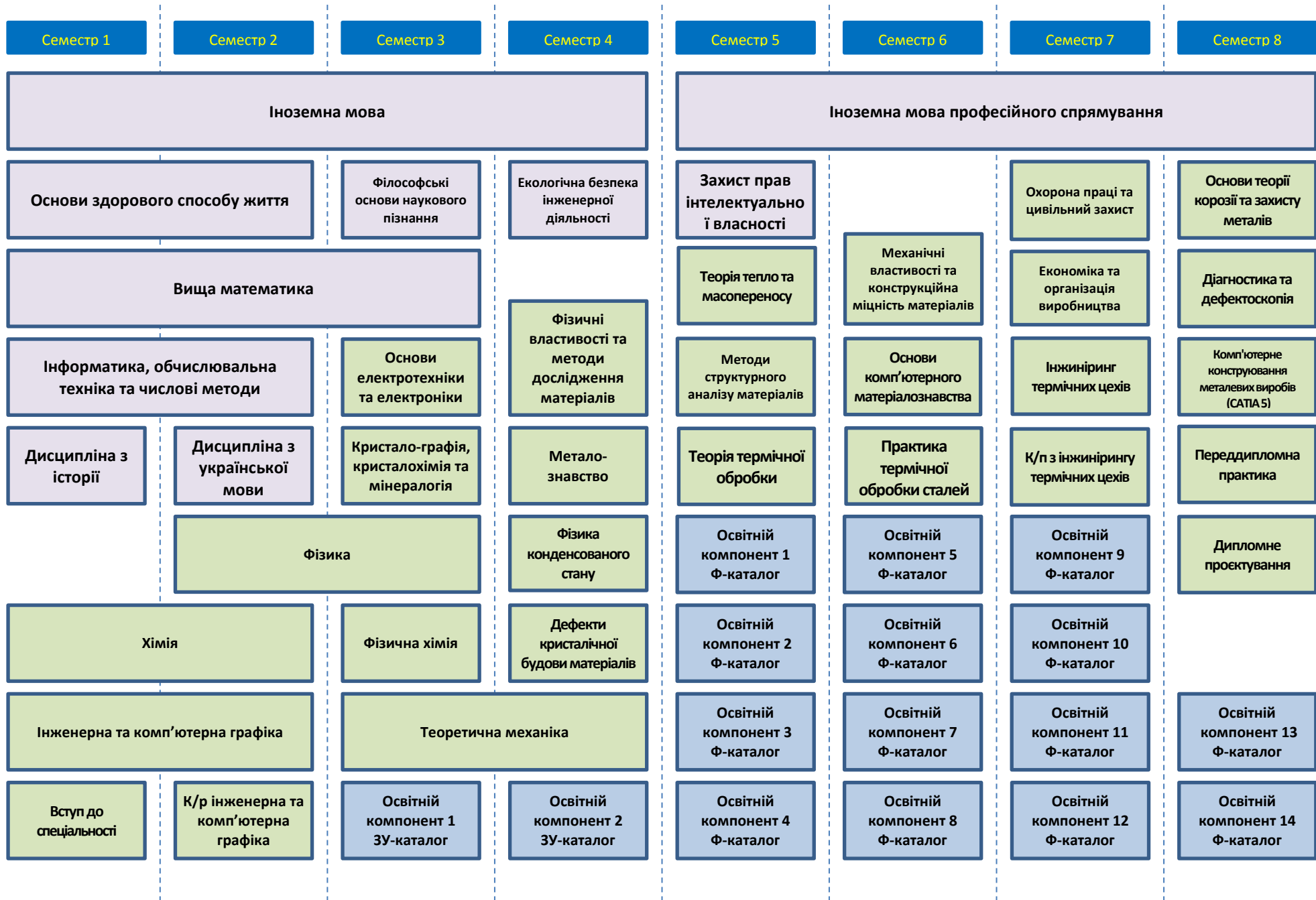
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	В загальних академічних групах українською мовою або в окремих групах передбачається іноземною мовою.
--------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	залік, залік
ЗО 5	Філософські основи наукового пізнання	2	залік
ЗО 6	Екологічна безпека інженерної діяльності	2	залік
ЗО 7	Захист прав інтелектуальної власності	2	залік
ЗО 8	Іноземна мова професійного спрямування	6	залік, екзамен
ЗО 9	Вища математика	19	екзамен, екзамен, екзамен
ЗО 10	Інформатика, обчислювальна техніка та числові методи	9.5	екзамен залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Економіка і організація виробництва	4	залік
ПО 2	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ПО 3	Хімія	10.5	екзамен, екзамен
ПО 4	Інженерна та комп'ютерна графіка	5.5	залік
ПО 5	Курсова робота з інженерної та комп'ютерної графіки	1	залік
ПО 6	Фізика	13.5	екзамен, екзамен
ПО 7	Фізична хімія	4.5	екзамен
ПО 8	Основи електротехніки і електроніки	3	залік
ПО 9	Теоретична механіка	4	залік
ПО 10	Кристалографія, кристалохімія та мінералогія	4	залік
ПО 11	Вступ до спеціальності	2	залік
ПО 12	Металознавство	6	екзамен
ПО 13	Фізичні властивості та методи дослідження матеріалів	5.5	екзамен
ПО 14	Фізика конденсованого стану	6	екзамен
ПО 15	Дефекти кристалічної будови матеріалів	5	залік
ПО 16	Методи структурного аналізу матеріалів	4	екзамен
ПО 17	Теорія тепло та масопереносу	3.5	екзамен
ПО 18	Теорія термічної обробки	3	екзамен
ПО 19	Практика термічної обробки сталей	5	екзамен
ПО 20	Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів	4	екзамен
ПО 21	Основи комп'ютерного металознавства	3.5	екзамен
ПО 22	Інжиніринг термічних цехів	3	екзамен
ПО 23	Курсовий проект з інжинірингу термічних цехів	1.5	залік
ПО 24	Комп'ютерне конструювання металевих виробів	3	екзамен

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
	(САТІА 5)		
ПО 25	Діагностика та дефектоскопія	2.5	залік
ПО 26	Основи теорії корозії та захисту металів	3	екзамен
ПО 27	Переддипломна практика	6	залік
ПО 28	Дипломне проектування	6	захист
ВИБІРКОВІ компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталог	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталог	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталог	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:			180
Загальний обсяг вибіркового компонентів:			60
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО			120
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			240

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою *Інжиніринг та комп'ютерне моделювання в матеріалознавстві* спеціальності 132 Матеріалознавство здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщається в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито та публічно.

Випускна атестація завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з матеріалознавства.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24	ПО25	ПО26	ПО27	ПО28	
КЗ.01					+				+	+																													
КЗ.02						+	+				+	+											+						+			+	+		+		+	+	
КЗ.03		+			+																	+								+							+	+	
КЗ.04						+					+	+												+												+		+	
КЗ.05					+	+	+		+		+	+											+													+		+	
КЗ.06						+					+	+												+													+	+	
КЗ.07										+			+	+																	+			+				+	
КЗ.08	+																																						
КЗ.09				+				+																															
КЗ.10															+																							+	
КЗ.11													+			+	+												+									+	
КЗ.12			+		+																																		
КЗ.13							+																																
КЗ.14		+	+																																				
КС.01									+	+			+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
КС.02																						+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
КС.03																						+									+			+	+			+	
КС.04																																			+			+	
КС.05																							+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
КС.06														+	+								+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
КС.07													+			+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
КС.08											+	+						+	+													+	+	+	+	+		+	+
КС.09									+	+													+			+	+					+	+		+	+		+	
КС.10																							+			+										+		+	
КС.11												+																										+	+
КС.12																							+			+				+	+			+	+			+	+
КС.13		+	+			+	+				+	+																											
КС.14												+																											+
КС.15																							+			+				+	+			+	+			+	+
КС.16												+																					+	+					+
КС.17										+													+			+				+					+			+	+
КС.18																							+			+			+	+					+	+			
КС.19																												+		+		+			+				

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28				
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														+	+																			+	+	+	+				+	
ПРН 21											+																															+
ПРН 22													+					+					+	+			+	+										+			+	+
ПРН 23																							+	+			+											+	+	+	+	
ПРН 24																							+	+			+		+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	
ПРН 25																												+	+	+	+								+	+	+	+
ПРН 26															+																						+			+	+	
ПРН 27																																					+			+	+	