**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

**ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

професійна/наукова

назва **«КОМП’ЮТЕРНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО І ДИЗАЙН МАТЕРІАЛІВ»**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальність **132 Матеріалознавство**

(код та назва)

спеціалізація **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(за наявністю)

галузь знань **13 – МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ**

(шифр та назва)

кваліфікація\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

вченою радою УДУНТ

\_\_.\_\_. 20\_\_ р. протокол № \_\_

**«ВВЕДЕНО В ДІЮ»**

наказом № \_\_ від \_\_.\_\_.20\_\_ р.

Ректор

професор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дніпро 2024

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**освітньо-професійна програми**

професійна/наукова

**Комп’ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів**

(назва освітньо-професійної програми)

**Перший (бакалаврський) рівень**

 (рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) або другий (магістерський))

**Перший проректор** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (Ім’я ПРІЗВИЩЕ)

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р.

**Рада якості освітньої діяльності**

Голова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (підпис) (Ім’я ПРІЗВИЩЕ)

Протокол №\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р.

**Навчально-науковий центр**

**забезпечення якості освіти**

Керівник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (Ім’я ПРІЗВИЩЕ

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р.

**Рада студентів \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Голова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (Ім’я ПРІЗВИЩЕ

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ р.

**Реєстраційний номер** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Підпис працівника навчально-методичного відділу)

«\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_\_

**ПЕРЕДМОВА**

**освітньої програми**

**Комп’ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів**

**\_**(назва освітньої програми)

**Перший (бакалаврський) рівень**

(рівень вищої освіти)

**ІНІЦІЙОВАНА**

Кафедрою(ми) Матеріалознавства та обробки матеріалів (ПДАБА)

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_ р. протокол №\_\_\_\_\_\_

Завідувач(і) кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Волчук В.М.

(підпис) ПІБ

**ПІДСТАВА**

Освітньо-професійну програму «Комп’ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів» започатковано рішенням вченої ради Українського державного університету науки і технологій (УДУНТ) від 03.04.2024 протокол № 8 з метою продовження реалізації освітньо-професійної програми «Комп’ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів» Придніпровської державної академії будівництва та архітектури (ПДАБА) (затверджена рішенням вченої ради ПДАБА від протокол № 12 від «25» травня 2021 року; зміни вносились рішенням вченої ради ПДАБА від 26.08.2022 р., протокол № 1) після приєднання до УДУНТ Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» та Придніпровської державної академії будівництва та архітектури згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 25.07.2023 за № 904 «Про реорганізацію державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» та Придніпровської державної академії будівництва та архітектури».

Освітньо-професійну програму складено на підставі Стандарту вищої освіти за спеціальністю за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України від «27» грудня 2018 р. № 1460.

**Проєктна група освітньої програми:**

**Большаков Володимир Іванович,** доктор технічних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і обробки матеріалів;

**Волчук Володимир Миколайович,** доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри матеріалознавства і обробки матеріалів;

**Вахрушева Віра Сергіївна,** доктор технічних наук, професор, професор кафедри матеріалознавства і обробки матеріалів;

**Узлов Олег Володимирович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства і обробки матеріалів;

**Грузін Наталія Вячеславівна**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства і обробки матеріалів, гарант освітньо-професійної програми;

**Бабаченко Олександр Іванович,** доктор технічних наук, старший науковий співробітник, директор Інституту чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України.

**До ОПП надані такі відгуки (рецензії)**

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**.**

**.**

**.**

**1. Профіль освітньої програми**

спеціальність **132 «Матеріалознавство»**

(код та назва)

назва ОПП **«Комп’ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів»**

|  |
| --- |
| **1.1 - Загальна інформація** |
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | Український державний університет науки і технологійНавчально-науковий інститут «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»Факультет Інформаційних технологій та механічної інженеріїКафедра Матеріалознавства та обробки матеріалів |
| Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації  | Кваліфікація – бакалавр з Комп’ютерного матеріалознавства і дизайна матеріалів |
| Офіційна назва освітньої програми | Комп’ютерне матеріалознавство і дизайн матеріалів |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Одиничний, подвійнийОбсяг програми:240 кредитів ЄКТС.Академія має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані за попередньою освітньою програмою підготовки магістра (спеціаліста) за іншою спеціальністю. Максимальний обсяг кредитів ЄКТС, що може бути перезарахований, не має перевищувати 25% від загального обсягу освітньої програми |
| Наявність акредитації | Акредитується вперше у 2025 році |
| Цикл / рівень | НРК України-6; FQ-EHEA- І; EQF-LLL-6 |
| Передумови | Наявність повної загальної середньої освіти, наявність диплому молодшого спеціалісту |
| Мова(и) викладання | Українська мова |
| Термін дії освітньої програми | 3 рік 10 місяців |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | <http://ust.edu.ua/education/educational_programs> |
| **1.2 - Мета освітньої програми** |
| Підготовка конкурентоспроможних на національному та міжнародному ринках праці фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі у сфері сучасного матеріалознавства: наноматеріалів і нанотехнологій, функціональних матеріалів, комп’ютерного моделювання структури та властивостей широкого спектру сучасних будівельних матеріалів, 3D-друку з метою надання їм необхідних властивостей в залежності від вимог замовника та сучасного ринку та зі знаннями основ менеджменту шляхом здобуття ними компетентностей, достатніх для виконання дослідницької та виробничої діяльності.  |
| **1.3 - Характеристика освітньої програми** |
| Предметна область(галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))  | Галузь знань 13 – Механічна інженеріяСпеціальність 132 Матеріалознавство**Об’єкти вивчення –** явища та процеси формування структури та властивостей сучасних металевих, композитних, функціональних матеріалів, включаючи наноматеріали, їх комп’ютерне моделювання, технології виготовлення і конструкторського дизайну, експлуатації та атестації.**Теоретичний зміст** створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів (температура, тиФК, опромінювання, зовнішнє середовище тощо) на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та інші властивості та характеристики, застосування системного підходу для створення матеріалів і керування їх структурою та властивостями з урахуванням фрактальної будови шляхом фізичного та математичного моделювання на основі уявлень з прикладних фундаментальних наук, інформатики, дизайну, тощо.**Методи, методики та технології** – структурного аналізу, фазових перетворень, теплового впливу, дизайну матеріалів, моделювання, системного аналізу, загально-наукові та спеціальні методи аналізу, синтезу задач предметної області. Сучасні технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення наукових досліджень та виробництва. |
| Орієнтація освітньої програми | Освітнь-професійна, прикладна.Орієнтація на сучасні досягнення вітчизняної та світової металургії та передовий практичний досвід у механічній і будівельній галузі, організація та проведення досліджень та/ або здійснення інновацій в сфері розробки та використання металевих, неметалевих, полімерних та композиційних мате-ріалів. |
| Основний фокус освітньої програми | Загальна освіта спрямована на розробку, комп’ютерне моделювання та дизайн широкого спектру сучасних матеріалів з основа-ми менеджменту та оптимізація їх технологій виробництва для будівельної галузі. |
| Особливості програми | Спрямованість на формування здібностей щодо широкого свідомого використання під час навчання та наступної професійної діяльності сучасних засобів для розробки нових матеріалів в металургії, застосування сучасних математичних методів, цифрових технології та спеціалізованого програмного забезпечення для розв’язання складних задач і проблем матеріалознавства.Освітня програма спрямована на отримання широкого спектру базових знань зі спеціальності 132 Матеріалознавство та поглиблених знань у відповідності до практичних профілів: «Нанотехнології та наноматеріали матеріалів і сплавів»; «Діагностика і дефектоФКопія матеріалів та виробів»; «Порошкові та композиційні матеріали»; «Комп’ютерне моделювання»; що забезпечується вивченням дисциплін вільного вибору студента.Освітньо-наукову програму узгоджено з відповідними програмами закладів вищої освіти-партнерів (з країн ЄС) Придніпровської державної академії будівництва та архітектури з метою можливості отримання подвійного диплому згідно з відповідними договорами. |
| **1.4. Придатність випуФКників до працевлаштування та подальшого навчання** |
| Придатність до працевлаштування | Згідно з Національним класифікатором України:- лаборант (хімічні та фізичні дослідження);- технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження);- технік-технолог;- інженер із зварювання;- інженер-технолог (інженерна механіка);- інженер з комплектації устаткування й матеріалів;- інженер з налагодження й випробувань;- інженер з об'єктивного контролю;- інженер з розрахунків та режимів;- інженер з якості;- інженер із впровадження нової техніки й технології;- інженер-дефектоФКопіст;- інженер-дослідник;- консультант (у певній галузі інженерної справи);- фахівець з неруйнівного контролю;International Standard Classification of Occupations 2008:- research and Development Managers;- manufacturing Managers;- construction Managers;- industrial and Production Engineers;- mechanical Engineers;- mining Engineers, Metallurgists and Related Professionals;- chemical and Physical Science Technicians;- mechanical Engineering Technicians;- mining and Metallurgical Technicians;- construction Supervisors;- metal Production Process Controllers. |
| Подальше навчання | Можливість здобуття освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти |
| **1.5.** **Викладання та оцінювання** |
| Викладання та навчання | Студентоцентроване навчання, що передбачає:- заохочення здобувачів вищої освіти до ролі автономних і відповідальних суб’єктів освітнього процесу;- створення освітнього середовища, орієнтованого на задоволення потреб та інтересів здобувачів вищої освіти, зокрема надання можливостей для формування індивідуальної освітньої траєкторії; - побудову освітнього процесу на засадах взаємної поваги і партнерства між учасниками освітнього процесу. |
| Оцінювання | Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною шкалою.Види контролю: поточний контроль, модульний контроль; семестровий контроль; атестація здобувачів вищої освіти.Форми контролю: екзамени, диференційовані заліки, тестування, захист: курсових робіт, рефератів, звітів з лабораторних робіт, практик, кваліфікаційної роботи. |
| **1.6. Програмні компетентності** |
| Інтегральна компетентність | **ІК.** Здатність розв’язувати ФКладні 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.8** Здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень. **ЗК.9** Здатність спілкуватися іноземною мовою в професійній (науково-технічній) діяльності.**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.*ЗК, додаткові для ОП***ЗК.15** Здатність до оволодіння навиками дослідницької роботи та презентації отриманих результатів.**ЗК.16** Здатність до опанування новими знаннями, прогресивними технологіями та різноманітними інноваціями впродовж життя.**ЗК.17** Уміти оперувати науковими поняттями та термінами, опановувати навики збору, аналізу та передачі інформації з використанням ресурсів мережі Інтернет та інших доступних систем.**ЗК.18** Здатність до оперативного професійного перепрофілювання, підвищення кваліфікації та стажування в провідних вітчизняних та закордонних компаніях в залежності від поставлених завдань та сучасних вимог. |
| Фахові компетентності спеціальності (ФК) | *ФК, відповідно до стандарту вищої освіти зі спеціальності***ФК.1** Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмнезабезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.**ФК.2** Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів.**ФК.3** Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.**ФК.4** Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства.**ФК.5** Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем.**ФК.6** Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.**ФК.7** Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.**ФК.8** Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності.**ФК.9** Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем.**ФК.10** Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.**ФК.11** Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.**ФК.12** Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.**ФК.13** Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень.**ФК.14** Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.*ФК, додаткові для ОП***ФК.15.** Здатність до створення нового технічного програмного забезпечення.**ФК.16.** Здатність реалізовувати нові ідеї та концепції в програмному середовищі веб-технологій та веб-дизайну при розв’язанні прикладних задач.**ФК.17.** Здатність до ідентифікації багатопараметричних та багатокритеріальних технологій із застосуванням комп’ютерних програм.**ФК.18.** Здатність застосовувати комп’ютерне моделювання для оптимізації та прогнозу обраних критеріїв.**ФК.19.** Здатність застосовувати кібернетичний підхід при створенні алгоритмів керування технологічними процесами.**ФК.20.** Здатність до оволодіння технологіями 3D друку для дизайну та створення нових матеріалів. |
| **1.7. Програмні результати навчання** |
| Результати навчання | *РН, відповідно до стандарту вищої освіти зі спеціальності***РН.1** Володіти логікою та методологію наукового пізнання.**РН.2** Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.**РН.3** Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності.**РН.4** Передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі.**РН.5** Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.**РН.6** Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів.**РН.7** Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.**РН.8** Уміти застосувати свої знання для вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.**РН.9** Уміти експериментувати та аналізувати дані.**РН.10** Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.**РН.11** Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань як усно, так і письмово.**РН.12** Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях.**РН.13** Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.**РН.14** Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.**РН.15** Знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів.**РН.16** Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.**РН.17** Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.**РН.18** Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень.**РН.19** Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.**РН.20** Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.**РН.21** Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них.**РН.22** Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів.**РН.23** Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів.**РН.24** Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів.**РН.25** Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.**РН.26** Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.**РН.27** Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них.*РН, додаткові для ОП***РН.28** Володіти навичками роботи з хмарними технологіями.**РН.29** Володіти методиками 3D-друку в залежності від поставлених завдань матеріалознавства.**РН.30** Використовувати базові методи комп’ютерного моделювання при проєктуванні дизайну широкого спектру сучасних матеріалів.**РН.31** Застосовувати набуті знання в області комп’ютерного моделювання для вибору необхідного програмного забезпечення в залежності від вимог замовника та сучасного ринку.**РН.32** Володіти знаннями менеджменту та інформаційних технологій для ефективної роботи ланцюгу «матеріал-технологія-споживач». |
| **1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| Кадрове забезпечення | Кожний освітній компонент освітньої програми забезпечений науково-педагогічними працівниками з урахуванням відповідності їх освітньої та/або професійної кваліфікації. Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Науково-педагогічні працівники обов’язково підвищують свою кваліфікацію відповідно до нормативних вимог та впроваджують результати стажування і наукової діяльності в освітній процес.В рамках ОП здійснюється співпраця з роботодавцями, які мають належний досвід у металургійній галузі, що підсилює зв’язок теоретичної та практичної підготовки. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.Навчальний процес за освітньою програмою відбувається в аудиторіях та лабораторіях, обладнаних аудіовізуальною апаратурою і необхідними технічними засобами та локальною мережею Ethernet.Навчальні заняття проводяться у 2-х комп’ютерних класах та 2-х навчальних лабораторіях випускової кафедри, які оснащені понад 30-ма комп'ютерами з ліцензійним програмним забезпеченням Microsoft MATLAB, машина точкового зварювання, зварювальний перетворювач ПСО-500, зварювальний трансформатор ТД-500, настільний вертикально-свердлильний верстат, настільний горизонтально-фрезерувальний верстат та навчальний токарно-гвинторізний верстат, Електронний мікроскоп ЕМ-125К, оптичний мікроскоп Неофот-2, рентгенівська установка ДРОН-4-07, установка плазмового напилення УПУ-3, оптичний мікроскоп Епіквант, МІМ-4. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.**Інформаційне забезпечення**. Забезпеченість бібліотек фондом вітчизняних та закордонних фахових періодичних видань не менше як чотири найменування. Наявність: - доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою; - офіційного веб-сайту (http://ust.edu.ua/); − електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з освітніх компонент (https://library.ust.edu.ua/uk), в тому числі в системі дистанційного навчання (https://lider.ust.edu.ua).**Навчально-методичне забезпечення**. Наявність: - освітньої програми; - навчального плану; - робочої програми навчальної дисципліни (сілабусу) з кожної освітньої компоненти; - робочих програм практик; - методичного забезпечення для кожної освітньої компоненти; - методичних матеріалів для проведення атестації здобувачі |
| **1.9. Академічна мобільність** |
| Національна кредитна мобільність |  |
| Міжнародна кредитна мобільність | Відповідно до Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу та договорів, укладених у рамках програми Erasmus+ між УДУНТ та: - Вільнюський технічний університет ім. Гедімінаса, Литва; - Силезьський технологічний університет, Польща; - Варшавський технологічний університет, Польща; - Краківський технологічний університет, Польща; - Ланьчжоу Цзяотун Університет транспорту, Китай; - Фрайберзька гірнича академія, Німеччина (угода про подвійне дипломування). |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах. Можлива додаткова мовна підготовка. Умови вступу на освітню програму іноземців та осіб без громадянства висвітлено у Правилах прийому. |

**2. Перелік компонент освітньої програми та їх** **логічна послідовність**

**2.1 Перелік компонент**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПН.03 | Хмарні технології | 3,5 | Екзамен |
| ПН.04 | Веб-технології та веб-дизайн | 3 | Екзамен |
| ПН.05 | Адміністрування операційних систем та прикладних програм | 3 | Залік |
| ПН.06 | Основи збору, передачі та обробки інформації | 3 | Екзамен |
| ПН.07 | Моделювання в програмному середовищі FactSage | 4 | Екзамен |
| ПН.08 | Опір матеріалів | 4 | Екзамен |
| ПН.09 | Матеріалознавство | 5 | Екзамен |
| ПН.10 | Комп’ютерно-інтегровані технології при моделюванні матеріалів | 3 | Екзамен |
| ПН.11 | Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів | 5 | Екзамен |
| ПН.12 | Комп’ютерне планування експерименту в матеріалознавстві | 5 | Екзамен |
| ПН.13 | Моделювання та дослідження структури матеріалів | 5 | Залік |
| ПН.14 | Стандартизація, метрологія та контролювання якості продукції | 6 | Екзамен |
| ПН.15 | Нанотехнології та наноматеріали | 6 | Екзамен |
| ПН.16 | Дизайн та обробка сплавів на основі заліза | 6 | Екзамен |
| ПН.17 | Технологія обробки матеріалів | 3 | Залік |
| ПН.18 | Діагностика і дефектоскопія матеріалів і виробів | 3,5 | Екзамен |
| **Загальний обсяг нормативних дисциплін** | **75,5** |  |
| **Варіативні навчальні дисципліни** |
| *Обираються 54 кредити із запропонованого переліку*  |
| ПВ.1.01 | Фізика руйнування конструкційних матеріалів | 7,5 | Екзамен |
| ПВ.1.02 | Пластичні маси | 7,5 | Екзамен |
| ПВ.2.01 | Кольорові метали та сплави | 7 | Екзамен |
| ПВ.2.02 | Перспективні будівельні матеріали та металеві конструкції для багатоповерхових споруд | 7 | Екзамен |
| ПВ.3.01 | Комп’ютерні технології у матеріалознавстві | 7 | Екзамен |
| ПВ.3.02 | Організація, планування і управління виробництвом | 7 | Екзамен |
| ПВ.4.01 | Фізичні основи розробки та застосування енергоефективних та екологічно безпечних будівельних матеріалів | 6 | Екзамен |
| ПВ.4.02 | Зварювання та інші способи з’єднання конструкційних матеріалів | 6 | Екзамен |
| ПВ.5.01 | Основи технології та комп’ютерного дизайну композитних матеріалів | 5 | Екзамен |
| ПВ.5.02 | Застосування системного аналізу для оптимізації технологічних процесів | 5 | Екзамен |
| ПВ.6.01 | Недосконалість кристалічних решіток та фізика міцності | 6 | Екзамен |
| ПВ.6.02 | Основи корозії металів та довговічність |  6 | Екзамен |
| ПВ.7.01 | Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів | 4 | Екзамен |
| ПВ.7.02 | Теорія процесів формування структури та властивостей конструкційних матеріалів | 4 | Екзамен |
| ПВ.8.01 | Сучасні та перспективні методи виробництва та зміцнення конструкційних матеріалів | 7 | Екзамен |
| ПВ.8.02 | Проблеми зміцнення матеріалів для трубопроводів, резервуарів та підвищення їх надійності | 7 | Екзамен |
| ПВ.9.01 | Експертні дослідження причини руйнування будівельних матеріалів та інструменту | 4,5 | Екзамен |
| ПВ.9.02 | Фрактали в матеріалознавстві | 4,5 | Екзамен |
| **Загальний обсяг варіативних дисциплін** | **54** |  |
| **Практична підготовка** |
|  | Навчальна практика | 12 | Залік |
|  | Виробнича практика | 6 | Залік |
| **Атестація** |
|  | Виконання та захист кваліфікаційної роботи | 7 | Публічний захист |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** | **240** |  |

\* Навчальні дисципліни обираються здобувачем вищої освіти у порядку, визначеному Положенням про порядок вибору навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти.

Здобувач вищої освіти має право обирати для вивчення навчальні дисципліни інших освітніх програм ступеня бакалавра, за якими здійснюється підготовка в академії, замість запропонованих цією освітньою програмою варіативних навчальних дисциплін циклу професійної підготовки у порядку, визначеному Положенням про порядок вибору навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти.

**2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми**

**8.2. Структурно-логічна схема вивчення компонентів освітньої програми**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | **Підготовка бакалавра за освітньою програмою**  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Компоненти циклу загальної підготовки** |  | **Компоненти циклу професійної підготовки** |  |
|  | ***Нормативні навчальні дисципліни*** |  | ***Нормативні навчальні дисципліни*** |  |
|  | ***1 семестр*** | ***2 семестр*** | ***3 семестр*** | ***4 семестр*** | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** | ***8 семестр*** |  | ***1 семестр*** | ***2 семестр*** | ***3 семестр*** | ***4 семестр*** | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** | ***8 семестр*** |  |
|  | ***ЗН.01*** | ***ЗН.02*** | ***ЗН.04*** | ***ЗН.04*** |  | ***ЗН.10*** |  |  |  |  | ***ПН.01*** | ***ПН.04*** | ***ПН.07*** | ***ПН.02*** | ***ПН.13*** | ***ПН.17*** |  |  |
|  | ***ЗН.02*** | ***ЗН.03*** | ***ЗН.07*** | ***ЗН.08*** |  |  |  |  |  |  | ***ПН.03*** | ***ПН.05*** | ***ПН.08*** | ***ПН.10*** | ***ПН.14*** | ***ПН.18*** |  |  |
|  | ***ЗН.04*** | ***ЗН.04*** | ***ЗН.08*** | ***ЗН.11*** |  |  |  |  |  |  |  | ***ПН.06*** | ***ПН.09*** | ***ПН.11*** | ***ПН.15*** |  |  |  |
|  | ***ЗН.05*** | ***ЗН.06*** | ***ЗН.09*** | ***ЗН.12*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***ПН.12*** | ***ПН.16*** |  |  |  |
|  | ***ЗН.06*** | ***ЗН.07*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***ЗН.13*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***Варіативні навчальні дисципліни*** |  | ***Варіативні навчальні дисципліни*** |  |
|  | ***1 семестр*** | ***2 семестр*** | ***3 семестр*** | ***4 семестр*** | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** | ***8 семестр*** |  | ***1 семестр*** | ***2 семестр*** | ***3 семестр*** | ***4 семестр*** | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** | ***8 семестр*** |  |
|  |  |  | ***ЗВ.1.1*** |  | ***ЗВ.2.1*** |  |  |  |  |  |  |  |  | ***ПВ.1.01******ПВ.1.02*** |  | ***ПВ.2.01******ПВ.2.02*** | ***ПВ.5.01******ПВ.5.02*** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***ПВ.3.01******ПВ.3.02*** | ***ПВ.6.01******ПВ.6.02*** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***ПВ.4.01******ПВ.4.02*** | ***ПВ.7.01******ПВ.7.02*** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***ПВ.8.01******ПВ.8.02*** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***ПВ.9.01******ПВ.9.02*** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Практична підготовка** |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | **2 семестр** | **4 семестр** | **6 семестр** | **8 семестр** |  |
|  |  | Навчальна практика | Навчальна практика | Виробнича практика | Виробнича практика |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | **Атестація** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Виконання та захист кваліфікаційної роботи  |  |  |
|  |  |  |  |

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти**  | Атестація здобувачів вищої освіти проводиться у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| **Вимоги до єдиного державного кваліфікаційного іспиту (за наявності)** | - |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)**  | Кваліфікаційна робота бакалавра – це навчально-науково-практична робота студента, яка виконується на завершальному етапі здобуття кваліфікації бакалавра з матеріалознавства для встановлення відповідності отриманих здобувачами вищої освіти результатів навчання (компетентностей) вимогам стандартів вищої освіти та цієї освітньої програми. Вона є кваліфікаційним доку-ментом, на підставі якого ЕК визначає рівень теоретичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом і приймає рішення щодо присвоєння відповідної кваліфікації.Наукову інформацію в роботі потрібно викладати у повному вигляді, обов’язково розкриваючи хід та результати дослідження з детальним описом методик. Повнота інформації повинна відбиватися у деталізованому фактичному матеріалі з обґрунтуваннями, теоретичними узагальненнями. Матеріали роботи мають містити конкретні чітко сформульовані рекомендації, спрямовані на удосконалення об’єкта дослідження. Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення в репозиторії академії. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог чинного законодавства. |
| **Вимоги до атестаційного екзамену (за наявності)** | - |
| **Документи, які отримує випускник** | Здобувач вищої освіти отримує документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр з комп’ютерного матеріалознавства і дизайну матеріалів. |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

| **Класифікація компетентностей за НРК** | **Знання** | **Уміння** | **Комунікація** | **Автономія та відповідальність** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Інтегральна компетентність** |
| **ІК** 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** |
| **ЗК.1** Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу. | **+** | **+** |  | **+** |
| **ЗК.2** Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.  |  | **+** |  |  |
| **ЗК.3** Навички використання новітніх інформаційних технологій.  |  | **+** |  |  |
| **ЗК.4** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.  |  |  |  | **+** |
| **ЗК.5** Здатність розробляти та управляти проектами.  |  | **+** |  |  |
| **ЗК.6** Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.  |  | **+** |  | **+** |
| **ЗК.7** Здатність працювати автономно та в команді, у тому числі у складі багатопрофільної групи фахівців.  |  | **+** | **+** |  |
| **ЗК.8** Здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.  | **+** |  | **+** |  |
| **ЗК.9** Здатність спілкуватися іноземною мовою в професійній (науково-технічній) діяльності. | **+** |  | **+** |  |
| **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** |
| **СК.1** Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань. |  | **+** |  | **+** |
| **СК.2** Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів. |  | **+** |  |  |
| **СК.3** Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства. |  | **+** | **+** |  |
| **СК.4** Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства. |  | **+** | **+** |  |
| **СК.5** Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем. |  | **+** |  | **+** |
| **СК.6** Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань. | **+** |  |  | **+** |
| **СК.7** Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства. | **+** | **+** |  |  |
| **СК.8** Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності. | **+** |  |  |  |
| **СК.9** Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем. |  | **+** |  |  |
| **СК.10** Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань. | **+** |  |  |  |
| **СК.11** Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці. |  | **+** |  | **+** |
| **СК.12** Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів. |  | **+** | **+** |  |
| **СК.13** Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень. |  | **+** |  | **+** |
| **СК.14** Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів. |  | **+** | **+** |  |

**Матриця відповідності компонентів освітньої програми**

**програмним компетентностям та результатам навчання**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Шифр компоненти** | **Компоненти освітньої програми** | **Компетентності** | **Результати** **навчання** |
| **Інтегральна** | **Загальні** | **Спеціальні** |
| ЗН.01 | Історія та культура України | ІК | ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.10 | СК.7, СК.8 | РН.1, РН.2, РН.3, РН.4, РН.6, РН.7, РН.8, РН.10, РН.11, РН.20, РН.26, РН.27 |
| ЗН.02 | Іноземна мова за професійним спрямуванням | ІК | ЗК.3, ЗК.5, ЗК.9, ЗК.18 | СК.3, СК.6, СК.7, СК.8, СК.10, СК.13, СК.14 | РН.1, РН.2, РН.7, РН.8, РН.9, РН.10, РН.27 |
| ЗН.03 | Безпека життєдіяльності і основи екології | ІК | ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.10 | СК.11, СК.14 | РН.1, РН.2, РН.3, РН.4, РН.6, РН.7, РН.8, РН.9, РН.10, РН.11, РН.20, РН.27 |
| ЗН.04 | Вища математика | ІК | ЗК.1, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5 | СК.1, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8, СК.9, СК.12 | РН.1, РН.2, РН.4, РН.6, РН.19, РН.24 |
| ЗН.05 | Хімія | ІК | ЗК.1, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5 | СК.1, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8, СК.9, СК.12 | РН.1, РН.2, РН.4, РН.6, РН.19, РН.24 |
| ЗН.06 | Інформатика | ІК | ЗК.1, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.7, ЗК.18 | СК.1, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8, СК.9, СК.12 | РН.1, РН.2, РН.4, РН.6, РН.19, РН.24 |
| ЗН.07 | Фізика | ІК | ЗК.1, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5 | СК.1, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8, СК.9, СК.12 | РН.1, РН.2, РН.4, РН.6, РН.19, РН.24 |
| ЗН.08 | Українська мова за професійним спрямуванням | ІК | ЗК.2, ЗК.3, ЗК.5, ЗК.8 | СК.13, СК.14 | РН.1, РН.2, РН.7, РН.8, РН.9, РН.10, РН.25, РН.27 |
| ЗН.09 | Теоретична механіка | ІК | ЗК.1, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5 | СК.1, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.9, СК.12 | РН.1, РН.2, РН.4, РН.6, РН.19, РН.24 |
| ЗН.10 | Філософія | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.10 | СК.7, СК.8 | РН.1, РН.2, РН.3, РН.4, РН.6, РН.7, РН.8, РН.10, РН.11, РН.19, РН.20, РН.24, РН.27 |
| ЗН.11 | Основи 2D та 3D моделювання | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.15 | СК.2, СК.3, СК.5, СК.7, СК.12, СК.15, СК.16, СК.18 | РН.1, РН.9, РН.10, РН.12, РН.19, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.29-РН.31 |
| ЗН.12 | Теорія тепло- та масопереносу | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.10 | СК.1, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.9, СК.12 | РН.1, РН.25, РН.26 |
| ЗН.13 | Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.10 | СК.1, СК.4, СК.6, СК.8, СК.9, СК.12 | РН.1, РН.25, РН.26 |
| ЗВ.1.1 | Дисципліна закладу вищої освіти |  |  |  |  |
| ЗВ.2.1 | Дисципліна закладу вищої освіти |  |  |  |  |
| ПН.01 | Основи 3D принтинга матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.16 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.16, СК.18, СК.20 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.29-РН.31 |
| ПН.02 | Комп’ютерна інженерія матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15-ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.15-СК.20 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.28-РН.32 |
| ПН.03 | Хмарні технології | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15-ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.15, СК.16 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.28, РН.30, РН.31 |
| ПН.04 | Веб-технології та веб-дизайн | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15-ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.15, СК.16, СК.20 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.30-РН.32 |
| ПН.05 | Адміністрування операційних систем та прикладних програм | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15-ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.16 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.28, РН.31, РН.32 |
| ПН.06 | Основи збору, передачі та обробки інформації | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.16 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.28-РН.32 |
| ПН.07 | Моделювання в програмному середовищі FactSage | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.15-ЗК.17 | СК.2, СК.3, СК.5, СК.7, СК.12, СК.15, СК.16, СК.18 | РН.1, РН.9, РН.10, РН.12, РН.19, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.30-РН.32 |
| ПН.08 | Опір матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6 | СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8 | РН.1, РН.26, РН.27 |
| ПН.09 | Матеріалознавство | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.12 | СК.1, СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.9, РН.10, РН.12, РН.19, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26 |
| ПН.10 | Комп’ютерно-інтегровані технології при моделюванні матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.7, ЗК.15-ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.18, СК.19 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.29-РН.32 |
| ПН.11 | Фізичні властивості і методи дослідження матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.9, СК.10, СК.11, СК.12, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.27 |
| ПН.12 | Комп’ютерне планування експерименту в матеріалознавстві | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.17, СК.18, СК.19, СК.20 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.29-РН.32 |
| ПН.13 | Моделювання та дослідження структури матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.17, СК.18 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.29, РН.30, РН.31 |
| ПН.14 | Стандартизація, метрологія та контролювання якості продукції | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.15, ЗК.16, ЗК.18 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.9, СК.10, СК.11, СК.12, СК.13, СК.14 | РН.1, РН.5, РН.7, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.27, РН.32 |
| ПН.15 | Нанотехнології та наноматеріали | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.15 | СК.1, СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.13 | РН.1, РН.2, РН.5, РН.8, РН.9, РН.10, РН.12, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26, РН.27 |
| ПН.16 | Дизайн та обробка сплавів на основі заліза | ІК | ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.15, ЗК.16 | СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8, СК.16 | РН.1, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.15, РН.19, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26, РН.30-РН.32 |
| ПН.17 | Технологія обробки матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.15 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.9, СК.10, СК.11, СК.12, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.7, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20,РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.27 |
| ПН.18 | Діагностика і дефектоскопія матеріалів і виробів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.15, ЗК.16 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.9, СК.10, СК.11, СК.12, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.7, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20,РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.27 |
| ПВ.1.01 | Фізика руйнування конструкційних матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.10, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.27 |
| ПВ.1.02 | Пластичні маси | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.10, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.27 |
| ПВ. 2.01 | Кольорові метали та сплави | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10 | СК.1, СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.9 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.9, РН.10, РН.12, РН.19, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26 |
| ПВ. 2.02 | Перспективні будівельні матеріали та металеві конструкції для багатоповерхових споруд | ІК | ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.12, ЗК.16 | СК.1, СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.13 | РН.1, РН.2, РН.5, РН.8, РН.9, РН.10, РН.12, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26, РН.27, РН.29, РН.30 |
| ПВ.3.01 | Комп’ютерні технології у матеріалознавстві | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15–ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.15-СК.20 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.28-РН.32 |
| ПВ.3.02 | Організація, планування і управління виробництвом | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.13, ЗК.18 | СК.6, СК.11,  СК.13, СК.14 | РН.5, РН.7, РН.18, РН.20, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.22, РН.23, РН.24, РН.27, РН.32 |
| ПВ.4.01 | Фізичні основи розробки та застосування енергоефективних та екологічно безпечних будівельних матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.14, ЗК.15, ЗК.16 | СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.9, РН.10, РН.12, РН.18, РН.19, РН.20, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26, РН.27, РН.29 |
| ПВ. 4.02 | Зварювання та інші способи з’єднання конструкційних матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11 | СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6 | РН.1, РН.9, РН.10, Н.12, РН.19, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26  |
| ПВ.5.01 | Основи технології та комп’ютерного дизайну композитних матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15–ЗК.17 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.16, СК.18 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.29-РН.31 |
| ПВ.5.02 | Застосування системного аналізу для оптимізації технологічних процесів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15–ЗК.18 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.17, СК.18, СК.19 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.29-РН.32 |
| ПВ.6.01 | Недосконалість кристалічних решіток та фізика міцності | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6 | СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8 | РН.1, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.15, РН.19, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25 |
| ПВ.6.02 | Основи корозії металів та довговічність | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6 | СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8 | РН.1, РН.26, РН.27 |
| ПВ.7.01 | Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.9, СК.10, СК.11, СК.12, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26 |
| ПВ.7.02 | Теорія процесів формування структури та властивостей конструкційних матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11 | СК.1, СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.15, РН.19, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26 |
| ПВ.8.01 | Сучасні та перспективні методи виробництва та зміцнення конструкційних матеріалів | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.15, ЗК.16 | СК.2, СК.3,  СК.4, СК.5, СК.6 | РН.1, РН.9, РН.10, РН.12, РН.19, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26. РН.29-РН.32 |
| ПВ. 8.02 | Проблеми зміцнення матеріалів для трубопроводів, резервуарів та підвищення їх надійності | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15, ЗК.16 | СК.2, СК.3, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.9, РН.10, РН.12, РН.18, РН.19, РН.20, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26, РН.27, РН.29 |
| ПВ.9.01 | Експертні дослідження причини руйнування будівельних матеріалів та інструменту | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.15-ЗК.17 | СК.2, СК.3,  СК.5, СК.7, СК.10, СК.13 | РН.1, РН.5, РН.9, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.16, РН.17, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.25, РН.26, РН.27, РН.31 |
| ПВ.9.02 | Фрактали в матеріалознавстві | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.15 | СК.1, СК.5, СК.6, СК.8, СК.9, СК.15, СК.18 | РН.1, РН.2, РН.8, РН.10, РН.12, РН.13, РН.14, РН.15, РН.16, РН.17, РН.23, РН.24, РН.30-РН.32 |
| Практична підготовка |
|  | Навчальна | ІК | ЗК.1, ЗК.2, ЗК.3, ЗК.4, ЗК.5, ЗК.6, ЗК.7, ЗК.8, ЗК.9, ЗК.10, ЗК.11, ЗК.12 | СК.1, СК.2, СК.4, СК.5, СК.6, СК.7, СК.8, СК.9, СК.10, СК.11, СК.12, СК.13, СК.14 | РН.1, РН.2, РН.5, РН.8, РН.9, РН.10, РН.12, РН.18, РН.19, РН.20, РН.21, РН.22, РН.23, РН.24, РН.25, РН.26, РН.27 |
|  | Виробнича | ІК | ЗК.1 – ЗК.18 | СК.1 – СК.20 | РН.1 – РН.32 |
| Атестація |
|  | Виконання та публічний захист кваліфікаційної роботи | ІК | ЗК.1 – ЗК.18 | СК.1 – СК.20 | РН.1 – РН.32 |