**ПРОЄКТ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ**

**«ТЕРМІЧНА ОБРОБКА МЕТАЛІВ»**

*(назва ОПП)*

**рівень вищої освіти**  другий (магістерський)

*(назва рівня вищої освіти)*

**галузь знань** 13 Механічна інженерія\_\_

*(шифр та назва галузі знань)*

**спеціальність** 132 Матеріалознавство

*(код і назва спеціальності)*

**кваліфікація**  магістр з матеріалознавства

*(шифр і назва кваліфікації)*

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Володимир БАХРУШИН

Протокол № від « » 2023 р.

Освітня програма вводиться в дію

з « » 2023 р.

Ректор НУ «Запорізька політехніка»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Віктор ГРЕШТА

Запоріжжя 2023р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

освітньо-професійної програми

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** | | | другий (магістерський) | | | |
| **ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** | | | 13 «Механічна інженерія»\_\_\_ | | | |
| **СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** | | | 132 «Матеріалознавство» | | | |
| **КВАЛІФІКАЦІЯ** | | | магістр з матеріалознавства | | | |
| **Спеціалізація** *(за наявності)* | | |  | | | |
| **Професійна кваліфікація** *(за наявності)* | | |  | | | |
| **Розробники програми:** | | | | | | |
| 1. Климов О.В., к.т.н., доцент, гарант програми | | | | | | |
| 2. Шаломеєв В.А., д.т.н., професор | | | | | | |
| 3. Ольшанецький В.Ю., д.т.н., професор | | | | | | |
| 4. Глотка О.А., к.т.н., доцент | | | | | | |
| 5. Грешта В.Л., к.т.н., професор | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **ВНЕСЕНО** | | | | | | |
| Кафедрою | | | фізичного матеріалознавства | | | |
| Протокол № |  | | від | | 11 червня 2023р. | |
| Завідувач кафедри | | | В.Ю. Ольшанецький | | | |
| **ПОГОДЖЕНО** | | | | | | |
| Вченою радою факультету | | | Інженерно-фізичного | | | |
| Протокол № |  | | від | | червня 2023р. | |
| Голова вченої ради | | | О.В. Климов | | | |
|  | | | | | | |
|  | | |  | | | |
|  |  | |  | |  | |
|  | | |  | | | |
|  | | | | | | |
| **НАДАНО ЧИННОСТІ ТА ВВЕДЕНО У ДІЮ** | | | | | | |
| Наказ ректора № |  | | від 6 липня 2023 | |  | |
|  |  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |  |

**ПЕРЕДМОВА**

Освітня програма (ОП) «Термічна обробка металів» підготовки магістра зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» випускника НУ «Запорізька політехніка» є нормативним документом, що визначає вимоги до компетентностей і результатів навчання випускників, форми їх атестації, а також єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених цією освітньою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної нею освітньої кваліфікації.

Розроблено робочою групою у складі:

(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь та вчене звання, посада, назва установи)

Климов Олександр Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри фізичного матеріалознавства Національного університету «Запорізька політехніка»;

Шаломеєв Вадим Анатолійович, д.т.н., професор, професор кафедри фізичного матеріалознавства Національного університету «Запорізька політехніка»;

Ольшанецький Відим Юхимович, д.т.н., професор, завідувач кафедри фізичного матеріалознавства Національного університету «Запорізька політехніка»;

Глотка О.А., к.т.н., доцент, доцент кафедри фізичного матеріалознавства Національного університету «Запорізька політехніка»;

Грешта В.Л., к.т.н., професор, професор кафедри фізичного матеріалознавства Національного університету «Запорізька політехніка»;

**1 Профіль освітньої програми зі спеціальності 132 Матеріалознавство**

**«Термічна обробка металів**»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1-Загальна характеристика** | | |
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | | Національний університет «Запорізька політехніка»  кафедра фізичного матеріалознавства |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | | магістр  магістр з матеріалознавства |
| Офіційна назва освітньої програми | | «Термічна обробка металів»  спеціальності 132 Матеріалознавство |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | | Диплом магістра, одиничний,  90 кредитів ЄКТС, строк навчання 1,5 роки |
| **Рівень вищої освіти** | | Другий (магістерський) рівень |
| **Ступінь вищої освіти** | | Магістр |
| **Галузь знань** | | 13 Механічна інженерія |
| **Спеціальність** | | 132 Матеріалознавство |
| **Форми здобуття освіти** | | Денна, вечірня, заочна, дистанційна, дуальна |
| **Освітня кваліфікація** | | Магістр з матеріалознавства |
| **Професійні кваліфікації** | |  |
| **Кваліфікація в дипломі** | | Ступінь Магістр  Спеціальність 132 Матеріалознавство |
| **Додаткові вимоги до правил прийому** | |  |
| Наявність акредитації | | Акредитована  згідно рішення засідання Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.  Протокол №24(41) від 15.12.2020 |
| Цикл/рівень | | НРК - 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл;  EQF-LLL -7 рівень |
| Передумови | | Наявність ступеня бакалавра |
| Мова викладання | | українська |
| Строк дії освітньої програми | | Сертифікат про акредитацію освітньої програми  № 873, дійсний до 01.07.2026 |
| Інтернет -адреса постійного розміщення опису освітньої програми | | https://zp.edu.ua/kafedra-fizichnogo-materialoznavstva |
| **Опис предметної області** | | *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.  *Ціль 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, пов'язаних з розробкою режимів і технологій термічної, хіміко-термічної та термомеханічної обробок сталей, сплавів, їх випробуванням та застосуванням у виробництві, прогнозуванням властивостей металевих і композиційних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.  *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.  *Методи, методика 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.  *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 |
| Особливості програми | | Орієнтація на розвиток сучасних технологій термічної, хіміко-термічної та термомеханічної обробки, розроблення відповідних технологічних схем, матеріалів та обладнання, застосування до розв’язання реальних прикладних задач. |
| **Академічні права випускників** | | Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих |
| **Працевлаштування**  **випускників** | | Магістр з матеріалознавства за освітньою програмою «Термічна обробка металів» може займати первинні посади відповідно до професійних назв робіт, які є складовими класифікаційних угруповань національного класифікатору України «Класифікатор професій» ДК 003:2010:  2147.2 Інженер (металургія), інженер-технолог (металургія);  2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології, інженер-дослідник |
| **2- Перелік компетентностей випускника** | | |
| **Інтегральна компетентність** | | ІК1. 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** | | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  ЗК3. Здатність розробляти та управляти проектами.  ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.  ЗК5. Здатність працювати автономно.  ЗК.6 Здатність працювати в команді.  ЗК7. Здатність працювати у міжнародному контексті. ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього середовища. |
| **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності** | | СК1. Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення  СК2. Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту.  СК3. Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується.  СК4. Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.  СК5. Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробах (або у виробничих умовах).  СК6. Здатність розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів.  СК7. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог.  СК8. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.  СК9. Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації.  СК10. Здатність організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів.  СК11. Здатність застосовувати системний підхід для розв’язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.  СК12. Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти. |
| **3- Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти,**  **сформульований у термінах результатів навчання** | | |
| РН1 | Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно- наслідкових зв’язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій. | |
| РН2 | Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі, зокрема у виборі обладнання та технологій термічної, хіміко-термічної та термомеханічної обробки. | |
| РН3 | 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. | |
| РН4 | Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв’язання складних задач матеріалознавства. | |
| РН5 | 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. | |
| РН6 | Наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження під як під керівництвом так і самостійно. | |
| РН7 | Розробляти та реалізовувати проекти у сфері матеріалознавства та з дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організовувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності. | |
| РН8 | Уміти застосовувати методи захисту об’єктів інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності. | |
| РН9 | Застосувати методи LСА-аналізу, еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій. | |
| РН10 | Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії. | |
| РН11 | Використовувати сучасні методи для виявлення, постановки та розв’язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства, зокрема у розробці обладнання та технологій термічної, хіміко-термічної та термомеханічної обробки. | |
| РН 12 | Формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів. | |
| РН 13 | Планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методики, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки. | |
| РН 14 | Обґрунтовано призначати та контролювати показники якості матеріалів та виробів. | |
| РН 15 | Проектувати нові матеріали та технології термічної обробки, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів. | |
| РН 16 | Здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування. | |
| РН 17 | Розв’язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів. | |
| РН 18 | Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її. | |
| РН 19 | Розробляти комплексний дизайн нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання. | |
| **4- Ресурсне забезпечення реалізації програми** | | |
| Кадрове забезпечення | | До реалізації програми залучаються штатні науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані досвідчені спеціалісти (за сумісництвом або з почасовою оплатою праці). З метою підвищення професійного рівня за дисциплінами, що викладаються, всі науково-педагогічні працівники постійно підвищують свою кваліфікацію на конференціях, симпозіумах, вебінарах, проходять стажування в різних навчальних закладах у тому числі й за межами України. |
| Матеріально-технічне забезпечення | | Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018).  навчальні корпуси; гуртожитки; тематичні кабінети; спеціалізовані лабораторії; комп’ютерні класи; пункти харчування; точки бездротового доступу до мережі Інтернет; мультимедійне обладнання; спортивний зал, спортивні майданчики |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | | Бібліотека поєднує традиційні бібліотечні фонди (841880 прим.), фонд електронних документів (54828 назв.), технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів, зокрема до ресурсів Elsevier (SCOPUS), Web of Science. http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka ). За галуззю знань 12 Інформаційні технології бібліотечний фонд містить більше 2 тис назв видань, передплачує 9 періодичних видань.  Університет підключено до Української науково-освітньої телекомунікаційної мережі URAN.  Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету https://zp.edu.ua.  Сторінка на офіційному веб-сайті університету англійською мовою, на якій розміщена основна інформація про діяльність https://zp.edu.ua/zaporizhzhia-polytechnic-national-university.  Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні плани, робочі програми з усіх навчальних дисциплін, програми практичної підготовки, методичні матеріали для підсумкової атестації здобувачів вищої освіти. Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загальноуніверситетську платформу moodle.zp.edu.ua. |
| **5 - Академічна мобільність** | | |
| Національна кредитна мобільність | | Здобувачі вищої освіти мають можливість брати участь у програмі національної кредитної мобільності: навчання у закладах вищої освіти - партнерах в межах України, відмінному від НУ “Запорізька політехніка”, з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та відповідних компетентностей, результатів навчання, що будуть визнані в НУ “Запорізька політехніка”. При цьому загальний період навчання для таких учасників за програмами кредитної мобільності залишається незмінним.  Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf>). |
| Міжнародна кредитна мобільність | | Здобувачі вищої освіти мають можливість брати участь у програмі міжнародної кредитної мобільності: навчання у закладах вищої освіти - партнерах поза межами України з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та відповідних компетентностей, результатів навчання, що будуть визнані в НУ “Запорізька політехніка”. При цьому загальний період навчання для таких учасників за програмами кредитної мобільності залишається незмінним. Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (zntu.edu.ua/uploads/dept\_nm/Polozhennia\_pro\_akademichnu\_mobilnist.pdf), а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка». Національний університет «Запорізька політехніка» є учасником програми академічної мобільності Erasmus+KA1 кредитна мобільність для студентів <https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnis>, https://zp.edu.ua/stypendiyi-i-granty |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | | Університет має право здійснювати підготовку іноземних студентів. Навчання іноземних здобувачів вищої освіти регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті«Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept\_inter/pol\_pro\_org\_naboru\_ta\_navch\_inozemtsiv.pdf |

**2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність**

**2.1 Перелік компонент освітньої програми**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н\д | Компоненти освітньої програми | Кількість  кредитів | Форма підсумкового контролю |
|  | **Обов’язкові компоненти ОП** |  |  |
| ОК 01 | Іноземна мова | 3 | залік |
| ОК 02 | Управління розвитком підприємства | 3 | залік |
| ОК 03 | Інтелектуальна власність | 3 | залік |
| ОК 04 | Безпека технічних систем | 3 | диф. залік |
| ОК 05 | Обладнання процесів теплового оброблення | 3.5 | екзамен |
| ОК 06 | Обладнання процесів теплового оброблення КП | 1.5 | диф. залік |
| ОК 07 | Техніка і методика експерименту в матеріалознавстві і термічній обробці | 5 | залік |
| ОК 08 | Спеціальні розділи термодинаміки і кинетики фазових перетворень | 5 | екзамен |
| ОК 09 | Наукові основи вибору технологій і обладнання | 5 | екзамен |
| ОК 10 | Основи проектування виробничих підрозділів | 3 | залік |
| ОК 11 | Комплексна курсова робота | 3 | диф. залік |
| ОК 12 | Переддипломна практика | 6 | диф. залік |
| ОК 13 | Магістерська робота | 22 | захист з оцінкою |
|  | **Вибіркові компоненти ОП** |  |  |
| ВК | Вибіркові дисципліни з числа тих, що запропоновано кафедрою, факультетом та/або університетом для бакалаврських програм | **24** |  |
|  | Разом за обов’язковою частиною | 66 |  |
|  | Разом за вибірковою частиною | 24 |  |
|  | **Разом за програмою** | 90 |  |

**2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | |
| **1 семестр** | **Іноземна мова**  **Управ-ління проєк-тами** |  | **Обладнання процесів теплового оброблення**  **Курсовий проєкт «Обладнання процесів теплового оброблення»** |  | **Основи вибору технологій і обладнання** |  | **Основи проектування виробничих підрозділів** |
|  | | |  |  | |  | |
| **2 семестр** | **Безпека техніч-них систем**  **Інтелектуальна власність** |  | **Техніка і методика експерименту в матеріалознавстві і термічній обробці** |  | **Перспективні напрямки термічної обробки матеріалів** |  | **Комплексна курсова робота** |
|  | | | | | | | |
| **3 семестр** |  | | **Переддипломна практика** |  | | | **Магістерська робота** |

**3 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи** | Кваліфікаційна робота повинна передбачати розв’язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері матеріалознавства.  Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.  Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення в репозитарії НУ «Запорізька політехніка».  Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.. |
| **Вимоги до атестаційного/єдиного державного кваліфікаційного екзамену (екзаменів)** |  |
| **Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)** |  |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей та результатів навчання освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ЗК1 | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | СК1 | СК2 | СК3 | СК4 | СК5 | СК6 | СК7 | СК8 | СК9 | СК10 | СК11 | СК12 |
| РН1 | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН2 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН3 | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| РН4 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН5 | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |
| РН6 |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН7 |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| РН8 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН9 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |
| РН11 | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| РН12 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + | + | + |
| РН13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  | + |  |  |
| РН14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |
| РН15 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  |
| РН16 |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |
| РН17 |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  |
| РН18 |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН19 | + | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентами освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 |
| РН1 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + |
| РН2 |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + | + |
| РН3 | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + | + | + |
| РН4 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + |
| РН5 |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН6 |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  | + |  | + |
| РН7 |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  | + |
| РН8 |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН9 |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| РН10 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |
| РН11 |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  | + | + |  |
| РН12 |  | + |  |  | + | + | + |  | + | + |  |  | + |
| РН13 |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + | + |  |
| РН14 |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |
| РН15 |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  | + |
| РН16 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РН17 |  |  |  | + | + | + |  | + | + | + |  | + | + |
| РН18 | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| РН19 |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  | + |