**MІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

Введено в дію наказом ректора

НУ «Запорізька політехніка»

від 30 серпня 2023 р. № 322

Ректор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Віктор Грешта

**Електромеханічне обладнання та інформаційні технології енергоємних виробництв**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**другий (магістерський) рівень вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **галузь знань** | **14 Електрична інженерія** |
| **спеціальність**  **спеціалізація (предметна спеціальність, вид)** | **141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка** |
| **освітня кваліфікація** | **магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки** |
| **професійна кваліфікація** |  |

Схвалено вченою радою

НУ «Запорізька політехніка

(протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_.2023 р.)

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Володимир Бахрушин

**Запоріжжя 2023 р.**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

освітньо-професійної програми

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПОГОДЖЕНО** | | | | | | | |
| на засіданні кафедри  «Електричні та електронні апарати» | | | | |  | | |
| Протокол № 4\_\_\_ | від\_28.09\_ 2023 р. | | | |  |  | |
|  |  | | | |  |  | |
| Завідувач кафедри | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Петро АНДРІЄНКО | | |
|  | | | | | | | |
| Науково-методичною комісією  електротехнічного факультету | | | | |  | | |
| Протокол № \_\_\_ | від\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 р. | | | |  |  | |
|  |  | | | |  |  | |
| Голова науково-методичної  комісії факультету | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Микола Антонов | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | |  | | |
| Керівник навчального відділу | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сергій ШИЛО | | |
|  | | | | |  | | |
| **розглянуто і схвалено** | | | | | | | |
| Науково-методичною радою  НУ «Запорізька політехніка» | | | | |  | | |
| Протокол № \_\_\_ | від\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 р. | | |  | |  | |
|  | | | | |  | | |
| Голова науково-методичної ради НУ «Запорізька політехніка» | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Руслан КУЛИКОВСЬКИЙ | | |
|  | |  |  | | | |  |

**ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Електромеханічне обладнання та інформаційні технології енергоємних виробництв» підготовки магістра зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» розроблена відповідно до Національної рамки кваліфікацій України. ОПП є нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Андрієнко Петро, д.т.н., професор, зав. кафедри ЕЕА, голова робочої групи;
2. Поляков Михайло, д.т.н., професор, професор кафедри ЕЕА, гарант ОПП;
3. Коцур Михайло, к.т.н., доцент, доцент кафедри ЕЕА;
4. Жорняк Людмила, к.т.н., доцент, доцент кафедри ЕЕА.

**РЕЦЕНЗІЇ – ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва організації,  підприємства тощо** | **Посада** | **Прізвище, ім’я та  по батькові** |
| ТОВНДІ Перетворювач | Ген. директор | Андріанов Ю.О. |
| ТОВ «Енергоавтоматизація» | Технічний директор | Сахно О.А. |
| ТОВ «Плутон» | Гол. інженер | Сумін В.Б. |

# **1 Опис освітньо-професійної програми зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1 Загальна інформація** | |
| **Повна назва ЗВО та структурного підрозділу** | Національний університет «Запорізька політехніка»,  кафедра «Електричні та електронні апарати» |
| **Офіційна назва освітньої програми** | «**Електромеханічне обладнання та інформаційні технології енергоємних виробництв**» |
| **Рівень вищої освіти** | другий (магістерський) рівень |
| **Ступінь вищої освіти** | магістр |
| **Кваліфікація в дипломі** | освітній ступінь – магістр.  спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» |
| **Рівень кваліфікації** | другий (магістерський) рівень вищої освіти;  за Національною рамкою кваліфікацій України – 7 рівень;  за Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA) – Master’s degree (Second cycle);  за European Qualifications Framework (EQF-LLL) – Level 7 |
| **Освітня  кваліфікація** | магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. |
| **Тип диплому** | Диплом магістра, одиничний |
| **Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти, строк навчання** | обсяг освітньо-професійної програми магістра становить 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці |
| **Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою** | Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.  Вступні екзамени з фаху та іноземної мови.  Решта вимог визначаються «Правилами прийому до Національного університету «Запорізька політехніка» за освітньо-професійною програмою магістра. |
| **Наявність акредитації** | - |
| **Мова викладання** | Українська, англійська |
| **Цикл/рівень** | FQ-EHЕA Другий цикл  EQF-LLL Рівень 7  НРК України Восьмий кваліфікаційний рівень |
| **Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми** | https://zp.edu.ua/kafedra-elektrichnih-ta-elektronnih-aparativ |
| **1.2 Мета освітньо-професійної програми** | |
| Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних на ринку праці фахівців із загальними та професійними компетентностями у галузі електротехніки, електроенергетики та електромеханіки здатних розв’язувати комплексні проблеми у галузі професійної та дослідницької діяльності енергоємних підприємств Запорізького та Придніпровського регіонів з застосуванням інформаційних технологій | |
| **1.3 Характеристика освітньої програми** | |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність)** | 14 Електрична інженерія  141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  Об’єкти вивчення –виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи з використанням інформаційних технологій енергоємних виробництв.  Мета навчання – навчитись розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі електричної інженерії, що передбачає застосування теорій і методів сучасної науки про електроенергетику, електротехніку та електромеханіку, інформатику і характеризується комплексністю та невизначеністю умов, використанням інформаційних технологій та штучного інтелекту.  Теоретичний зміст предметної області – базові поняття теорій електромеханічних та електронних систем, енергозбереження електромеханічного обладнання, інформаційних технологій їх використання для побудови та дослідження інформаційно-керуючих та когнітивних систем для моделювання, оптимізації та аналізу режимів роботи електричних станцій, мереж, електротехнічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.  Методи, методики та технології – аналітичні методи та методи штучного інтелекту для розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, інформаційно-керуючих систем електромеханічного обладнання енергоємних виробництв, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп’ютерів та мереж зі спеціалізованим програмним забезпеченням.  Інструменти та обладнання – контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади та машини, мікроконтролери, промислові контролери та комп’ютери. |
| **Орієнтація освітньо-професійної програми** | Освітньо-професійна програма магістра має прикладну орієнтацію, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар’єра: дослідження, проектування, виробництво та експлуатація електромеханічного обладнання енергоємних виробництв. |
| **Основний фокус освітньо-професійної програми** | Загальна, спеціальна освіта та професійна підготовка у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з можливістю набуття необхідних дослідницьких навичок для наукової кар’єри.  Ключові слова: електротехніка, електроенергетика, електромеханічна система, електротехнічний комплекс, електроенергетика, електромеханічна система, енергоємні виробництва, інформаційні технології, когнітивні системи. |
| **Особливості освітньо-професійної програми** | Ключовий аспект програми – орієнтація на професійну інженерну діяльність. Передбачає здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та навичок щодо дослідження, розробки, виробництва та експлуатації нового електричного обладнання та інформаційних технологій, зокрема у галузі пов***’***язаною з електротехнікою, електроенергетикою та електромеханікою енергоємних виробництв. |
| **1.4 Придатність до навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | Фахівець здатний займати первинні посади (орієнтовні) до професійних назв робіт (затверджено і надано чинності наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 № 327 (зі змінами)) (зазначають код та професійну назву роботи):  2143 Професіонали в галузі електротехніки  2143.1 Наукові співробітники (електротехніка)  2143.2 Інженери-електрики |
| **Академічні права випускників** | Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих. |
| **1.5 Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, підготовка магістратської роботи. |
| **Оцінювання** | Семестрові екзамени та заліки, захист курсової роботи (проєкту), захист звіту з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи, атестаційний іспит тощо.  Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється: за 100‐бальною шкалою або за двобальною шкалою (зараховано – не зараховано). Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище передбачає отримання позитивних оцінок за всіма визначеними навчальною програмою освітнього компонента обов’язковими видами поточного контролю. |
| **1.6 Програмні компетентності** | |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв’язувати складні комплексні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає глибоке переосмислення наявних та продукування нових цілісних знань, а також проведення досліджень та/або здійснення інновацій, характеризується невизначеністю умов і вимог у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.  ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.  ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.  ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні  ЗК8. Здатність працювати автономно. |
| **Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)** | **ФК1.** Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи та відповідне програмне забезпечення при вирішенні науково-технічних, проектно-конструкторських та технологічних проблем, що виникають в процесі розробки, виробництва та експлуатації обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв.  **ФК2.** Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерно-технічних задач в процесі розробки, виробництва та експлуатації обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв.  **ФК3.** Здатність застосовувати аналітичні методи, математичне моделювання, а також виконувати фізичні, математичні і обчислювальні експерименти при проведенні наукових досліджень обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв.  **ФК4.** Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв’язання типових інженерно-технічних та наукових задач у галузі електромеханічного обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв  **ФК5.** Здатність використовувати методи планування експерименту для побудови математичних моделей електромеханічного обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв  **ФК6.** Здатність використовувати програмне забезпечення для комп’ютерного моделювання та автоматизованого проектування електромеханічного обладнання енергоємних виробництв електромеханіки та інформаційних технологій їх використання.  **ФК7.** Здатність розробляти, програмувати, налаштовувати та діагностувати мікропроцесорні та мікроконтролерні системи керування та контролю електромеханічного обладнання енергоємних виробництв та інформаційних технологій їх використання.  **ФК8.** Здатність розробляти та розраховувати схеми електромеханічного обладнання енергоємних виробництв різного призначення, визначати склад їх основних елементів та розраховувати режими їх роботи.  **ФК9.** Здатність розуміти та вміти застосовувати методи аналізу та необхідний математичний апарат для визначення оптимальних інженерних та проектних рішень електромеханічного обладнання енергоємних виробництв.  **ФК10.** Здатність розробляти та реалізовувати фізичні, математичні та інформаційні моделі електромеханічного обладнання енергоємних виробництв. |
| **1.7 Програмні результати навчання** | |
| ПРН-1 Володіти методами системного аналізу, а також математичного та фізичного моделювання об’єктів та процесів в електромеханічному обладнанні енергоємних виробництв з використанням сучасного технічного та програмного забезпечення.  ПРН-2. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання енергоємних виробництв.  ПРН-3. Застосовувати сучасні управлінські технології, спрямовані на вдосконалення професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.  ПРН 4. Знати методологію, методи проведення та аналізу результатів наукових досліджень обладнання енергоємних виробництв  ПРН 5. Планувати, організовувати та проводити наукові дослідження, приймати участь у наукових конференціях за тематикою обладнання та інформаційних технологій енергоємних виробництв дотримуючись принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.  ПРН 6. Знати принципи дії, методи проектування, системної інтеграції та застосування електромеханічних та електронних систем обладнання енергоємних виробництв.  ПРН 7. Обирати, проектувати, інтегрувати, обслуговувати електромеханічні та електронні системи обладнання енергоємних виробництв.  ПРН 8. Знати сучасні інформаційні технології енергозбереження енергоємних виробництв.  ПРН 9. Обирати, проектувати, інтегрувати, обслуговувати інформаційні процеси та енергозберігаюче обладнання енергоємних виробництв.  ПРН 10. Знати сучасні інформаційні та когнітивні технології керування обладнанням енергоємних виробництв.  ПРН 11. Обирати, проектувати, експлуатувати комп’ютерно орієнтоване обладнання енергоємних виробництв, що використовує для керування бази даних, інформації, знань. | |
| **1.8 Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Кадрове забезпечення** | Відповідність не менш п’яти показникам, що визначають рівень наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників , що забезпечують навчальний процес, (відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти, затверджених постановою КМ України від 10 травня 2018 р. № 347).  Усі викладачі, що забезпечують навчальний процес:  - є провідними фахівцями у галузі, що відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються;  - мають наукові ступені та вчені звання та мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи;  - активно проводять наукові дослідження та публікують їх результати у виданнях, які включені до наукометричних баз, рекомендованих МОН, зокрема Scopus або Web of Science Core Collection;  - регулярно (не рідше ніж раз на п’ять років) підвищують кваліфікацію у провідних навчальних або науково-дослідних інституціях.  До навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Забезпеченість навчальними приміщеннями, дослідницько-лабораторним обладнанням, комп’ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає вимогам і дозволяє повністю задовільнити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою.  Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.  Наявна уся необхідна соціально-побутова інфраструктура, яка повністю відповідає нормальному функціонуванню освітнього процесу. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Інформаційне забезпечення здійснюється підручниками, навчальними посібниками тощо та електронними ресурсами (забезпеченість бібліотеки не менш як п’ятьма найменуванням вітчизняних та закордонних фахових періодичних фахових видань відповідного або спорідненого профілю, у тому числі в електронному вигляді). Методичне забезпечення реалізується обов’язковим супроводженням навчальної діяльності відповідними навчально-методичними матеріалами з кожної навчальної дисципліни навчального плану. Основні ресурси:   * посилання на офіційний веб сайт; * наукова бібліотека; * електронний репозиторій; * електронні навчальні курси. |
| **1.9 Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Запорізька політехніка» та вищими навчальними закладами України |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Запорізька політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів.  Міжнародні проекти програми у реалізації яких бере участь Національний університет «Запорізька політехніка», в тому числі ТЕМПУС та ERASMUS+, |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Згідно з ліцензією «Національного університету «Запорізька політехніка» за освітньою програмою можуть навчатись іноземці та/або особи без громадянства. Навчальні плани для цього контингенту мають розширену підготовку з української мови.  З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами вищої освіти відповідної дисципліни державною мовою.  Для викладання навчальних дисциплін іноземною (англійською) мовою утворюються окремі групи для іноземних громадян, осіб без громадянства, які бажають здобувати вищу освіту за кошти фізичних або юридичних осіб, або розробляють індивідуальні програми. При цьому програма закладу вищої освіти забезпечує вивчення такими особами державної мови як окремої навчальної дисципліни. |

# **2 Перелік освітніх компонентів, їх логічна послідовність**

**2.1 Перелік освітніх компонентів ОПП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код о/к** | **Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, курсові  проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо)** | **Кількість кредитів ЄКТС** | **Форма  підсумкового контролю** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обов’язкові освітні компоненти ОПП** | | | |
| ОК1 | Іноземна мова | 6 | Залік |
| ОК2 | Сучасні технології енергозбереження енергоємних виробництв | 6 | Екзамен |
| ОК3 | Системи когнітивного керування обладнанням енергоємних виробництв | 6 | Екзамен |
| ОК4 | Курсовий проект за фахом | 3 | КП |
| ОК5 | Електромеханічні та електронні системи обладнання енергоємних виробництв | 6 | Екзамен |
| ОК6 | Методологія, методи проведення та аналізу результатів наукових досліджень обладнання енергоємних виробництв | 6 | Екзамен |
| ОК7 | Науково -дослідний курсовий проект | 3 | КП |
| ОК8 | Виробнича практика | 3 | Диф. залік |
| ОК9 | Переддипломна практика (стажування | 6 | Диф. залік |
| ОК10 | Дипломування | 21 | ДА |
| **Загальний обсяг обов’язкових освітніх компонентів** | | **66** |  |
|  | **Вибіркові освітні компоненти ОПП  (за вибором здобувача вищої освіти)** |  |  |
| ВК1 | Дисципліна з університетського переліку | 3 | Залік |
| ВК2 | Дисципліна з університетського переліку | 3 | Залік |
| ВК3 | Дисципліна з кафедрального переліку | 6 | Залік |
| ВК4 | Дисципліна з кафедрального переліку | 6 | Залік |
| ВК5 | Дисципліна з кафедрального переліку | 6 | Залік |
| **Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів** | | **24** |  |
| **Загальний обсяг ОПП** | | **90** |  |

**2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми**

Изображение выглядит как диаграмма, линия, текст, План

Автоматически созданное описание

# **3 Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти магістра є самостійним дослідженням, що відображає інтегральну компетентність її автора та є підсумком набутих їм знань, вмінь та навичок зі всіх освітніх компонент навчального плану.

Обов’язковою умовою допуску до захисту кваліфікаційної роботи є виконання у повному обсязі індивідуального навчального плану, а також дотримання ним принципів академічної доброчесності. Кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат та розміщується у репозитарії НУ «Запорізька політехніка».

Атестація здійснюється відкрито та публічно на засіданні екзаменаційної комісії.

**4 Матриця відповідності компетентностей випускника ОСВІТНІМ компонентам освітньоЇ програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК1** | **ОК2** | **ОК3** | **ОК4** | **ОК5** | **ОК6** | **ОК7** | **ОК8** | **ОК9** | **ОК10** |
| **ЗК1** |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК2** | + |  |  | + |  |  | + | + | + | + |
| **ЗК3** |  | + | + | + | + | + | + |  |  | + |
| **ЗК4** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК5** | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| **ЗК6** |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК7** |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** |
| **ЗК8** |  |  |  | + |  |  | **+** |  |  | + |
| **ФК1** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК2** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | + | + |
| **ФК3** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК4** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК5** |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + |
| **ФК6** |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ФК7** |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |
| **ФК8** |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |
| **ФК9** |  |  |  |  |  | + | + |  |  | + |
| **ФК10** |  | + | + | + | + | + | + |  |  | + |

Примітки: ОК ‒ обов’язковий компонент ОПП (визначено у переліку освітніх компонентів розділу 2); ЗК – загальна компетентність (визначена у пункті 1.6); ФК – фахова (спеціальна) компетентність (визначена у пункті 1.6).

**5 Матриця відповідності ПРОГРАМНИХ результатів навчання освітнім компонентам освітньоЇ програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК1** | **ОК2** | **ОК3** | **ОК4** | **ОК5** | **ОК6** | **ОК7** | **ОК8** | **ОК9** | **ОК10** |
| **ПРН-1** | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |
| **ПРН-2** | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** |
| **ПРН-3** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **ПРН-4** |  | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |
| **ПРН-5** |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **ПРН-6** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **ПРН-7** |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **ПРН-8** |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **ПРН-9** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** |
| **ПРН-10** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН-11** |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |

Примітка: ПРН –програмний результат навчання (визначений у пункті 1.7). ОК ‒ обов’язковий компонент ОПП (визначено у переліку освітніх компонентів розділу

**6 Матриця відповідності ПРОГРАМНИХ результатів навчання та компетентностей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПРН | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Загальні компетентності | | | | | | | | Фахові компетентності | | | | | | | | | |
| зк1 | зк2 | зк3 | зк4 | зк5 | зк6 | зк7 | зк8 | ФК1 | ФК2 | ФК3 | ФК4 | ФК5 | ФК6 | ФК7 | ФК8 | ФК9 | ФК10 |
| ПРН1 | + | + | + |  |  | + | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПРН2 | + | + | + |  |  | + | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПРН3 | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + |  | + |  | + |  |  | + | + |
| ПРН4 | + |  | + |  |  | + | + |  | + |  | + | + | + |  |  |  | + | + |
| ПРН5 | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + | + |
| ПРН6 | + | + | + |  |  | + |  |  | + | + |  | + |  | + | + | + | + | + |
| ПРН7 | + | + | + | + |  | + |  |  | + | + |  | + |  | + | + | + | + | + |
| ПРН8 | + | + | + |  |  | + |  |  | + | + |  | + |  |  | + | + |  |  |
| ПРН9 | + | + | + |  |  | + |  |  | + | + | + | + |  | + | + | + | + | + |
| ПРН10 | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + |
| ПРН11 | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + | + | + | + |

Примітки: ПРН – результат навчання (визначений у пункті 1.7). ЗК – загальна компетентність (визначена у пункті 1.6); ФК – фахова (спеціальна) компетентність (визначена у пункті 1.6).