**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Національний університет «Запорізька політехніка»

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

підготовки здобувачів вищої освіти   
на першому (бакалаврському) рівні

**«Електричні та електронні апарати»**

|  |  |
| --- | --- |
| **ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** | 14 Електрична інженерія |
| **СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** | 141 Електроенергетика, електротехніка та  електромеханіка |
| **КВАЛІФІКАЦІЯ** | 3113 Технічний фахівець-електрик |

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою Радою НУ «Запорізька політехніка»

Протокол № \_\_\_\_\_ від 5 липня 2022 р.

Освітня програма вводиться в дію   
з 01 вересня 2022 р.   
(наказ від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 р. № \_\_\_)

ректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Л. Грешта

**Запоріжжя 202****2**

**ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Електричні та електронні апарати» підготовки бакалавра зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 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.

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою кафедри «Електричні та електронні апарати»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Склад** | **Науковий ступінь, вчене звання** | **Посада** | **Прізвище, ім’я та по батькові** | **Підпис** |
| Гарант освітньої програми | Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електричні та електронні апарати» | доцент кафедри «Електричні та електронні апарати» НУ «Запорізька політехніка» | Жорняк  Людмила  Борисівна |  |
| член проектної групи | Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електричні та електронні апарати» | професор кафедри «Електричні та електронні апарати» НУ «Запорізька політехніка» | Поляков  Михайло Олексійович |  |
| член проектної групи | Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електричні та електронні апарати» | доцент кафедри «Електричні та електронні апарати» НУ «Запорізька політехніка» | Близняков Олександр Вікторович |  |
| член проектної групи | Кандидат технічних наук, доцент кафедри «Електричні та електронні апарати» | доцент кафедри «Електричні та електронні апарати» НУ «Запорізька політехніка» | Коцур Михайло Ігорович |  |

**РЕЦЕНЗІЇ – ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:**

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

**ЗМІСТ**

[**1 Профіль освітньої ( освітньо-професійної програми) «Електричні та електронні апарати » за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»** 4](#_Toc66372164)

[**2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність** 8](#_Toc66372165)

[2.1 Перелік компонент ОП 8](#_Toc66372166)

[2.2 Структурно-логічна схема ОП 13](#_Toc66372167)

[**3 Форма атестації здобувачів вищої освіти** 14](#_Toc66372168)

[**4 Матриця відповідності програмних компетентностей обов’язковим компонентам освітньої програми** 15](#_Toc66372169)

[**5 Матриця відповідності програмних компетентностей вибірковим компонентам освітньої програми** 16](#_Toc66372170)

[**6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними обов’язковими компонентами освітньої програми** 17](#_Toc66372171)

[**7 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними вибірковими компонентами освітньої програми** 18](#_Toc66372172)

# **1 Профіль освітньо-професійної програми «Електричні та електронні апарати» 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 – Загальна інформація** | |
| **Повна назва ЗВО та структурного підрозділу** | Національний університет «Запорізька політехніка», інженерно – фізичний інститут, електротехнічний факультет, кафедра електричних та електронних апаратів. |
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу** | Ступінь вищої освіти ‑ бакалавр  Освітня кваліфікація – бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  Кваліфікація в дипломі – технічний інженер-електрик |
| **Офіційна назва освітньої програми** | Освітня-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Електричні та електронні апарати» |
| **Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми** | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС,  термін навчання 3 роки 10 місяців |
| **Наявність акредитації** | - Сертифікат про акредитацію: серія УД 08011777 :  - Міністерство освіти і науки України;  - Термін дії: до 1 липня 2026 року |
| **Цикл/рівень** | FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, HPK – 6 рівень (Бакалавр) |
| **Передумови** | Повна загальна середня освіта або середня спеціальна освіта  За результатами ЗНО  Решта вимог визначаються правилами прийому за освітньо-професійною програмою бакалавра. |
| **Мова викладання** | українська |
| **Термін дії освітньої програми** | Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію |
| **Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми** | <http://zp.edu.ua/> |
| **2 Мета освітньої 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 діяльності. Поєднання високого рівня професійної підготовки за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» в галузі електричної інженерії з формуванням у фахівців науково-технічного світогляду та наданням широкого кругозору у соціальній, гуманітарній, фундаментальній (природничо-науковій) й професійній областях. Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності й індивідуалізації навчання, фундаментальності й цілісності надання знань, практичної спрямованості й усвідомлення місця отриманих компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів, тощо. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **3 Характеристика освітньої програми** | |
| **Предметна**  **область (галузь знань, спеціальність)** | Галузь знань: **14 «Електрична інженерія»**  Спеціальність: «**141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**  Освітня програма: «**Електричні та електронні апарати»**  ***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.  ***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 і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.  ***Теоретичний зміст предметної області*** – базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, їх використання для моделювання, оптимізації та аналізу режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних та електронних апаратів, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії.  ***Методи, методики та технології*** – аналітичні методи розрахунку електричних кіл, електричних та електронних апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп’ютерів та іншого обладнання.  ***Інструменти та обладнання*** – контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп’ютери. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна програма орієнтована на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього фахівця за освітньою програмою «Електричні та електронні апарати». |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Загальна, спеціальна освіта та професійна підготовка в області електромеханіки з можливістю набуття необхідних практичних навиків для подальшого навчання або професійної кар’єри.  ***Ключові слова:*** електротехнічний комплекс, електроенергетика, електроенергетичні, електротехнічні та електромеханічні системи, електричні апарати, електронні апарати, пристрої та устаткування, системи керування. |
| **Особливості програми** | Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної, фундаментальної та професійної складової підготовки. Ключовий аспект програми – широка вибіркова компонента підготовки за освітньою програмою. Передбачає здобуття поглиблених теоретичних, практичних та дослідницьких знань, умінь та навичок у галузі електротехніки, електромеханіки та енергетики. |

|  |  |
| --- | --- |
| **4 – Придатність випускників**  **до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | Випускники можуть працювати на промислових підприємствах електроенергетичної, електротехнічної та електромеханічної галузей і здатні обіймати посади фахівців в службах головного енергетика, головного механіка, головного конструктора, головного технолога в електротехнічних та електромеханічних цехах та підрозділах, в галузевих наукових, проектних та проектно-конструкторських організаціях та установах. Перелік посад відповідає діючому в країні кваліфікатору професій в електроенергетичній, електротехнічній та електромеханічній галузях.  Види економічної діяльності за ДК003:2010. |
| **Подальше навчання** | Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-EHEA, 7 рівня EQF-LLL та 7 рівня HPK, тобто здобувачі вищої освіти в результаті виконання даної освітньої програми мають право на продовження навчання на освітньому рівні «магістр» у ВНЗ України та за кордоном, а також підвищувати свою кваліфікацію на рівні «бакалавр» в системі післядипломного підвищення кваліфікації. |
| **5 – Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Лекції, практичні та лабораторні заняття, комп’ютерні практикуми; індивідуальні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації, виконання бакалаврської роботи. Використання технологій змішаного навчання: інформаційно-комунікаційні, студентсько-центричні, модульні, технології практичного навчання, технології дистанційного навчання, самонавчання. Студентсько-центроване навчання на основі компетентнісного підходу з використанням платформи Moodle. |
| **Оцінювання** | Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування, захист звітів з лабораторних робіт та практичних занять. Система оцінювання передбачає застосування міжнародної системи ЄКТС (з оцінками А, B, C, D, E, F), національної системи (з оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно»), а також 100-бальної системи ВНЗ з встановленою системою відповідності. |
| **6 Програмні компетентності** | |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | **3К1.** Здатність застосовувати знання і розуміння на практиці у спосіб, який вказує на професійний підхід розв’язання проблем у галузі електричної інженерії.  **3К 2.**Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  **3К 3**. Здатність спілкуватися іноземною мовою та працювати з іноземною технічною літературою.  **3К 4.**Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.  **3К 5.**Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, які враховують відповідні соціальні, наукові або етичні питання.  **3К 6.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність приймати обґрунтовані рішення.  **3К 7.** Готовність та здатність високоякісно виконувати роботу як самостійно так і колективно та приймати рішення в межах своїх професійних знань та компетенцій, працюючи в команді.  **3К 8/** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.  **3К 9.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.  **3К 10.** Володіти основами історичного мислення, мати уявлення про історію як науку, її місце в системі гуманітарних наук, знати історичні джерела. Розуміти рушійні сили та закономірності історичного процесу, основні етапи в історії людства та їх хронологію, вміти аналізувати історичні події та тенденції, що дозволяє відповідально брати участь у політичному житті суспільства.  **3К 11.** Розуміти сутність культури, її місце і роль у житті людини і суспільства, мати уявлення про форми культури, їх виникнення та розвиток, породження культурних норм і цінностей, механізмів збереження та передачі їх як соціокультурного досвіду, знати основні досягнення в різних галузях культурної практики.  **3К 12.** Мати уявлення про своєрідність філософії, її місце в культурі, наукові, філософські і релігійні картини всесвіту, суті, призначення і сенс життя людини, форми і методи наукового пізнання.  **3К 13.** Здатність демонструвати базові знання в галузі природничих дисциплін і готовність використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загально інженерних та професійних задач.  **3К 14.** Володіти інформацією про єдність усіх екологічних систем біосфери, методами виявлення змін екологічних показників під впливом антропогенної діяльності людини  **3К 15.** Здатність використовувати методи та навички виконання та читання креслеників різного призначення.  **3К 16.** Здатність до розуміння ролі науки в розвитку цивілізації та взаємодії науки і техніки.  **3К 17.** Здатність і готовність розуміти і аналізувати економічні проблеми і суспільні процеси, бути активним суб’єктом економічної діяльності. |
| **Фахові компетентності (ФК)** | **ФК 1.** Здатність використовувати комп’ютеризовані системи автоматизованого проектування (CAD), виготовлення (CAM) та інженерних розрахунків (CAE) та відповідні пакети прикладних програм.  **ФК 2.** Здатність до теоретичного обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проектно-конструкторських та дослідницьких робіт в межах свого роду занять на рівні фахівця з кваліфікацією першого циклу вищої освіти в галузі електричної інженерії.  **ФК 3.** Здатність використовувати базові знання з загальної фізики, вищої математики, теоретичних основ електротехніки та електротехнічних матеріалів для вирішення практичних задач в електромеханіці.  **ФК 4.** Здатність використовувати професійні знання з основ електромеханіки: електричних та електронних апаратів для вирішення практичних задач в електромеханіці.  **ФК 5.** Здатність використовувати знання з метрології та електричних вимірювань, теорії автоматичного керування та електроніки для вирішення задач вимірювання, конструювання, контролю та керування в електромеханіці.  **ФК 6.** Здатність використовувати знання з основ електромеханіки: теорії електричних та електронних апаратів, електричних машин та автоматизованого електроприводу для вирішення практичних задач в електромеханіці.  **ФК 7**. Здатність дотримуватись в проектах з електромеханічного устаткування міжнародних стандартів, норм і технічних умов.  **ФК 8.** Здатність використовувати сучасні методи розрахунків, моделювання та аналізу режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і проектування електромеханічних систем.  **ФК 9.** Здатність визначати і забезпечувати оптимальні, енергоефективні та економічні режими роботи електромеханічного устаткування.  **ФК 10.** Здатність складати і оформлювати оперативну та іншу документацію, передбачену правилами експлуатації устаткування і організації роботи на об’єктах електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.  **ФК 11.** Здатність дотримуватись вимог правил техніки безпеки і охорони праці та норм виробничої санітарії при роботі на підприємствах електроенергетичного та електромеханічного комплексів.  **ФК 12.** Здатність до вивчення та аналізу науково-технічної інформації в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.  **ФК 13.** Здатність виконувати експериментальні (модельні) дослідження режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.  **ФК 14.** Здатність розробляти прості конструкції електроенергетичних і електротехнічних об'єктів та оцінити механічну міцність розроблених конструкцій.  **ФК 15.** Здатність визначати та вибирати технологічні процеси, необхідні для електромашинобудівного виробництва, знати властивості конструкційних матеріалів, основи вибору та прийняття технологічних рішень при проектування та виготовленні електричних та електронних апаратів.  **ФК 16.**Здатність визначати особливості конструкцій окремих складових вузлів електричних та електронних апаратів.  **ФК 17.**Здатність визначати механічні навантаження на окремі деталі та вузли електромеханічних пристроїв, що виникають при експлуатації електричних та електронних апаратів.  **ФК 18.**Здатність визначати раціональні методи розрахунку електромагнітних полів, параметрів та процесів в електричних та електронних апаратах.  **ФК 19.** Здатність до створення математичних моделей систем автоматичного керуванняелектричнимита електронними апаратами.  **ФК 20.** Здатність до визначення конструктивних особливостей, принципу дії, характеристик спеціальних типів електричних та електронних апаратів.  **ФК 21.** Здатність визначати та застосовувати способи та системи охолодження електричних та електронних апаратів, виконувати теплові, гідравлічні та вентиляційні розрахунки електричних та електронних апаратів.  **ФК 22.** Здатність до визначення режимів експлуатації, умов зберігання, особливостей монтажу та ремонту електричних та електронних апаратів.  **ФК 23.** Здатність до складання загальних технологічних процесів при виробництві електричних та електронних апаратів.  **ФК 24.** Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для проведення практичних розрахунків елементів електричних та електронних апаратів;  **ФК 25.** Здатність до застосування методів автоматизованого проектування електричних та електронних апаратів.  **ФК 26.** Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов’язані з проектуванням електричних та електронних апаратів згідно з технічним завданням.  **ФК 27.** Здатність розробляти та розраховувати схеми електротехнічних установок різного призначення, визначати склад їх обладнання та розраховувати режими їх роботи  **ФК 28.** Здатність використовувати навички програмування та розробки мікропроцесорних пристроїв в електричних та електронних апаратах  **ФК 29.** Готовність обґрунтовувати технічні рішення при розробці технологічних процесів і вибирати технічні засоби з урахуванням екологічних наслідків їх застосування  **ФК 30.** Готовність до прийомки та освоєння нового обладнання, складання заявок на обладнання та запасні частини, підготовки технічної документації на ремонт  **ФК 31.** Здатність розраховувати елементи електромагнітних апаратів та індукційно-динамічних систем, електромеханічних апаратів низької та високої напруги та комплектних пристроїв.  **ФК 32.** Здатність розробляти та розраховувати схеми електротехнічних установок різного призначення, визначати склад їх обладнання та розраховувати режими їх роботи  **ФК 33.** Готовність обґрунтовувати технічні рішення при розробці технологічних процесів і вибирати технічні засоби з урахуванням екологічних наслідків їх застосування  **ФК 34.** Готовність до прийомки та освоєння нового обладнання, складання заявок на обладнання та запасні частини, підготовки технічної документації на ремонт  **ФК 35.** Здатність вибирати та застосовувати технічні засоби для вимірювання параметрів електроенергетичних установок і процесів, які в них відбуваються, аналізувати результати вимірів та робити відповідні висновки |
| **7 Програмні результати навчання** | |
| **ПРН 1.** Знаходити необхідну інформацію в інформаційному просторі.  **ПРН 2.**Дискутувати на професійні теми  **ПРН 3.**Читати професійну літературу рідною та іноземною мовами  **ПРН 4.**Дотримуватися принципів європейської демократії та поваги до прав громадян  **ПРН 5.**Поєднувати особисті і суспільні інтереси  **ПРН 6.**Демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя  **ПРН 7.**Дотримуватися вимог професійної етики.  **ПРН 8** Дотримуватися вимог нормативних актів з охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії  **ПРН 9.** Знати основи історичного мислення, мати уявлення про джерела історичного знання і способи роботи з ними  **ПРН 10.** Знати умови формування особи, її свободи, відповідальності за збереження життя, природи, культури, моральних обов’язків людини по відношенню до інших і самого себе, про духовні цінності, їх значення у творчості і повсякденному житті  **ПРН 11.** Знати наукові, філософські та релігійні картини всесвіту, суті призначення і сенс життя людини, мати уявлення про своєрідність філософії  **ПРН 12.** Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв’язання загально-інженерних та професійних завдань **ПРН 13.** Знати основи побудови креслеників, уміти розв’язувати позиційні, метричні та просторові завдання  **ПРН 14.** Знати структуру, форми і методи наукового пізнання та їх еволюції, розуміти цінність наукової раціональності та її історичних типів  **ПРН 15.** Знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення виробництва, економії ресурсів  **ПРН 16.** Визначати принципи побудови та нормального функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем  **ПРН 17.** Визначати принципи побудови та функціонування елементів систем контролю, керування та автоматики електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів  **ПРН 18.** Оцінювати параметри роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем та розробляти заходи щодо підвищення їх енергоефективності та надійності  **ПРН 19.** Вирішення професійних задач з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем  **ПРН 20.** Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексів і систем  **ПРН 21.** Збирати та аналізувати інформацію про ненормальні режими та аварійні ситуації в електричній галузі для унеможливлення їх повторення в майбутньому  **ПРН 22.** Володіти методами синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних установок та систем із заданими показниками  **ПРН 23.** Оцінювати небезпеки при виконанні робіт в електроустановках  **ПРН 24.** Оцінювати надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.  **ПРН 25.** Слідувати основним принципам і завданням екологічної безпеки об’єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.  **ПРН 26.** Розуміти і пояснювати значення традиційної та відновлювальної енергетики для успішного економічного розвитку країни  **ПРН 27.** Дотримуватися вимог техніки безпеки та охорони праці на підприємствах та об'єктах електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  **ПРН 28.** Наслідувати зразки дій, стратегії та тактики розв'язання професійних завдань досвідченими працівниками у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  **ПРН 29.** Виконувати задачі з технічного обслуговування електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж, систем електропостачання і електромеханічних систем за допомогою відповідних інструкцій та практичних навичок  **ПРН 30.** Вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням та програмним забезпеченням при виконанні розрахунків режимів роботи електротехнічного, електроенергетичного та електромеханічного обладнання, відповідних комплексів та систем  **ПРН 31.** Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні  **ПРН 32.** Винаходити нові шляхи вирішення проблеми енергоефективного перетворення, розподілення, передачі та використання електричної енергії  **ПРН 33.** Знати правове забезпечення охорони природного навколишнього середовища, вміти проводити інструментальні виміри числових значень нормованих показників стану навколишнього та виробничого середовища  **ПРН 34.** Знати та вміти розробляти прості конструкції електроенергетичних і електротехнічних об'єктів та оцінювати механічну міцність розроблених конструкцій.  **ПРН 35.** Знати технологічні процеси електромашинобудівного виробництва, властивості конструкційних матеріалів на способи їх отримання, основи вибору та прийняття технологічних рішень при проектування та виготовленні електричних та електронних апаратів.  **ПРН 36.** Знати особливості конструкцій окремих складових вузлів електричних та електронних апаратів.  **ПРН 37.** Знати принципи визначення механічних навантажень, що виникають при експлуатації електричних та електронних апаратів.  **ПРН 38.** Знати теоретичні основи отримання низки електромагнітних параметрів електротехнічних пристроїв на основі розрахунку електромагнітних полів.  **ПРН 39.** Знати основи математичного опису систем автоматичного керування, вміти визначати, коригувати критерії стійкості та якості систем автоматичного керування.  **ПРН 40.** Знати особливості фізичних процесів та характеристик, що супроводжують роботу електричних та електронних апаратів.  **ПРН 41.** Знати та використовувати програмні комплекси для дослідження електромагнітного поля та електромагнітних розрахунків електричних апаратів.  **ПРН 42.** Знати та вміти визначати способи та системи охолодження електричних та електронних апаратів, виконувати теплові та вентиляційні розрахунки електричних та електронних апаратів.  **ПРН 43.** Знати та вміти складати технологічні процеси та пояснювати послідовність технологічних операцій, що застосовуються при виробництві електричних та електронних апаратів.  **ПРН 44.** Вміти використовувати методи оптимізації при проектуванні електричних та електронних апаратів, розробляти та створювати геометричні моделі електричних та електронних апаратів в системі автоматизованого проектування  **ПРН 45.** Знати та використовувати математичні пакети програм для проведення практичних розрахунків елементів електричних апаратів, пакети програм з моделювання для розробки конструкцій електричних апаратів та комплектних пристроїв.  **ПРН 46.** Знати принципи структурної та функціональної організації перетворювальної техніки, груп електричних апаратів низької, середньої та високої напруги, вимоги до них, умови роботи, принцип дії та характеристики.  **ПРН 47.** Знати принципи побудови мікропроцесорних пристроїв в електричних апаратах, та використовувати навички програмування та розробки мікропроцесорних пристроїв | |
| **8 Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Кадрове забезпечення** | Понад 80% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю та відповідають вимогам затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. No 1187 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ No 347 від 10.05.2018 р.) «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності».  Під час організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом. 100% викладачів, які забезпечують провадження освітньої діяльності англійською мовою, мають сертифікати відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти (на рівні В2) або кваліфікаційні документи, пов’язані з використанням іноземної мови. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.  Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп’ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає необхідним вимогам. Наявна уся необхідна соціально – побутова інфраструктура. |
| **Інформаційне та навчально – методичне забеспечення** | 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.  Посилання на офіційний веб сайт ЗВО: <https://zp.edu.ua>  Наукова бібліотека: <https://zp.edu.ua/naukova-biblioteka>, <http://library.zp.edu.ua/> <http://eir.zp.edu.ua/>  Електронні навчальні курси: <https://zp.edu.ua//kafedra-elektrichnih-ta-elektronnih-aparativ> , <https://moodle.zp.edu.ua/> |
| **9 Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Запорізька політехніка» та вищими навчальними закладами України |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх [договорів](http://ec.europa.eu/education/opportunities/higher-education/quality-framework_en.htm#inter-institutional_agreements) між Національним університетом «Запорізька політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів. |
| **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 мовну 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 українських студентів та іноземних громадян, осіб без громадянства, які бажають здобувати вищу освіту за кошти фізичних або юридичних осіб, або розробляють індивідуальні програми. При цьому програма НУ «Запорізької політехніки» забезпечує вивчення такими особами державної мови як окремої навчальної дисципліни. |

1. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Електричні та електронні апарати» та їх логічна послідовність
   1. **Перелік компонент ОП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма  підсумкового контролю |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Обов’язкові компоненти** | | |  |
|  | **Загальна підготовка** |  |  |
| ОК 01 | Безпека життєдіяльності та основи охорони праці | 3 | екзамен |
| ОК 03 | Вища математика | 19 | екзамен |
| ОК 09 | Загальна фізика | 11 | екзамен |
| ОК 10 | Інженерна графіка | 3 | залік |
| ОК 11 | Іноземна мова | 6 | екзамен |
| ОК 14 | Обчислювальна техніка та програмування | 6 | екзамен |
| ОК 24 | Політико-правова система України | 3 | залік |
| ОК 28 | Українська мова за професійним спрямуванням | 3 | екзамен |
| ОК 29 | Фізичне виховання | 6 | залік |
| ОК 30 | Філософія | 3 | залік |
|  | **Загальний обсяг обов’язкових компонент загальної підготовки** | **63** |  |
|  | **Професійна підготовка** |  |  |
| ОК 02 | Виробнича практика | 4,5 | Д.З. |
| ОК 04 | Дипломування | 9 | екзамен |
| ОК 05 | Експлуатація електричних та електронних апаратів | 3 | екзамен |
| ОК 06 | Електричні апарати автоматики та керування | 6 | екзамен |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОК 07 | Електричні апарати високої напруги | 5 | екзамен |
| ОК 07 | Електричні апарати високої напруги | 1,5 | К.П. |
| ОК 08 | Електричні машини | 6,5 | екзамен |
| ОК 08 | Електричні машини | 1,5 | К.П. |
| ОК 12 | Історя і культурологія України | 6 | екзамен |
| ОК 13 | Мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої та системи | 3 | залік |
| ОК 15 | Основи електроніки та мікросхемотехніки | 6 | екзамен |
| ОК 16 | Основи електропривода | 6 | екзамен |
| ОК 17 | Основи метрології та електричних вимірювань | 3 | екзамен |
| ОК 18 | Основи мікропроцесорної техніки | 3,5 | залік |
| ОК 19 | Основи проектування електромеханічних та електронних пристроїв та систем | 5 | екзамен |
| ОК 20 | Основи силової електроніки | 4,5 | екзамен |
| ОК 20 | Основи силової електроніки | 1,5 | К.Р. |
| ОК 21 | Основи теорії електричних апаратів | 10,5 | екзамен |
| ОК 21 | Основи теорії електричних апаратів | 1 | К.П. |
| ОК 22 | Основи традиційної та альтернативної енергетики | 6 | екзамен |
| ОК 23 | Переддипломна практика | 3 | Д.З. |
| ОК 25 | Теоретичні основи електротехніки | 12 | екзамен |
| ОК 26 | Технічна механіка | 4 | залік |
| ОК 27 | Технологія виробництва електричних та електронних апаратів | 5 | екзамен |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент загальної підготовки** | | **117** |  |
| **Всього за нормативною частиною** | | **180** |  |
| **Вибіркові компоненти** | | |  |
| ВК 01 | Програмні засоби проектування електромеханічних пристроїв та систем | 8 |  |
| ВК 02 | Моделювання електромехнічних та електронних пристроїв та систем | 8 |  |
| ВК 03 | Електричне та електронне обладнання альтернативної енергетики | 8 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ВК 04 | Силові електронні апарати | 8 |  |
| ВК 05 | Вибір електричних апаратів для промислових електроустановок | 8 |  |
| ВК 06 | Основи проектування в САМ/САЕ системах | 6 |  |
| ВК 07 | Конструкційні матеріали | 4 |  |
| ВК 08 | Електротехнічні матеріали | 4 |  |
| ВК 09 | Економічна теорія | 3 |  |
| ВК 10 | Економіка і організація виробництва | 3 |  |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент загальної підготовки** | | **60** |  |
| **Разом загальний обсяг обов’язкових та вибіркових компонент загальної підготовки** | | **240** |  |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ** | | **240** |  |

* 1. **Структурно-логічна схема ОП**

**ОК5**

**ВК6**

**ОК21**

**ОК14**

**ОК15**

**ОК16**

**ОК18**

**ОК19**

**ОК20**

**ОК4**

**ОК7**

**ОК12**

**ОК13**

**ОК16**

**ОК7**

**ОК2**

**ОК3**

**ОК8**

**ОК2**

**ОК3**

**ВК7**

**ОК12**

**ОК13**

**ОК12**

**ОК16**

**ОК17**

**ОК1**

**ОК7**

**ОК8**

**ОК12**

**ОК13**

**ОК14**

**ОК15**

**ОК17**

**ОК18**

**ОК4**

**ОК5**

**ОК9**

**ОК10**

**ОК10**

**ОК5**

**ОК9**

**ОК6**

**ОК11**

**ОК13**

**ОК14**

**ВК8**

**ОК22**

**ОК18**

**ОК8**

**ОК12**

**ОК14**

**ОК15**

**ОК16**

**ОК17**

**ВК13**

**ОК2**

**ОК3**

**ОК11**

**ОК12**

**ОК7**

**ОК12**

**ОК13**

**ОК16**

**ВК9**

**ОК13**

**ОК5**

**ВК1**

**ОК14**

**ОК1**

**ОК2**

**ОК3**

**ОК6**

**ОК11**

**11**

**ОК1**

**ОК2**

**ОК3**

**ОК7**

**ОК8**

**ОК12**

**ОК13**

**ОК14**

**К15**

**ОК19**

**ОК18**

**ОК19**

**ОК4**

**ОК5**

**ОК14**

**ОК6**

**ОК11**

**ОК13**

**ОК14**

**ВК10**

**ОК5**

**ВК2**

**ВК3**

**ОК1**

**ОК4**

**ОК5**

**ОК13**

**ОК14**

**ОК15**

**ОК16**

**ОК17**

**ОК18**

**ОК19**

**9**

**ОК20**

**ОК15**

**ОК1**

**ОК2**

**ОК3**

**ОК6**

**ОК11**

**ОК12**

**ОК13**

**ВК14**

**ВК11**

**ОК7**

**ОК8**

**ОК12**

**ОК18**

**ВК4**

**ОК5**

**ОК4**

**ОК5**

**ВК5**

**ОК7**

**ОК8**

**ОК12**

**ОК13**

**ОК18**

**ВК12**

1. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності **141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»** здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується виданням документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **«Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».**

Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти бакалавра є самостійною роботою, 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. Виконується перевірка кваліфікаційної роботи на академічний плагіат з використанням програмно-технічних засобів. Результати перевірки розміщується у репозитарії НУ «Запорізька політехніка».

Оприлюднення кваліфікаційної роботи в репозитарії вищого навчального закладу або його підрозділу. Публічний захист кваліфікаційної роботи проходить на відкритому засіданні екзаменаційної комісії. Захист відбувається з використанням презентаційного матеріалу та креслень.

# **4 Матриця відповідності програмних компетентностей обов’язковим компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 | ОК14 | ОК15 | ОК16 | ОК17 | ОК18 | ОК19 | ОК20 | ОК21 | ОК22 | ОК23 | ОК24 | ОК25 | ОК26 | ОК27 | ОК28 | ОК29 | ОК30 |
| К01 | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К02 |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К03 |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К04 |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К05 |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| К06 |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| К07 |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К08 |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| К09 |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К10 |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К11 | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |
| К12 |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |
| К13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |
| К15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |
| К16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |
| К17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |
| К18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| К20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| К21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# **5 Матриця відповідності програмних компетентностей вибірковим компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ВК1 | ВК2 | ВК3 | ВК4 | ВК5 | ВК6 | ВК7 | ВК8 | ВК9 | ВК10 | ВК11 | ВК12 | ВК13 | ВК14 |
| К01 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К02 | + |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К05 | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| К06 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| К07 | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К08 |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| К09 | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К10 | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К11 |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| К12 |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + | + | + | + |
| К13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |
| К14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| К15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К17 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + | + |  |
| К18 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К19 |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| К20 |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| К21 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |

# **6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними обов’язковими компонентами освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 | ОК14 | ОК15 | ОК16 | ОК17 | ОК18 | ОК19 | ОК20 | ОК21 | ОК22 | ОК23 | ОК24 | ОК25 | ОК26 | ОК27 | ОК28 | ОК29 | ОК30 |
| ПР01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР02 |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  | + | + |  |  |
| ПР03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  |
| ПР04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР05 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |
| ПР06 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| ПР07 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |
| ПР08 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |
| ПР09 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |
| ПР11 |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ПР12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР16 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР17 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР18 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |
| ПР19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  | + | + |  |  |

# **7 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними вибірковими компонентами освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ВК1 | ВК2 | ВК3 | ВК4 | ВК5 | ВК6 | ВК7 | ВК8 | ВК9 | ВК10 | ВК11 | ВК12 | ВК13 | ВК14 |
| ПР01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| ПР02 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР04 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР05 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР06 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |
| ПР07 |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |
| ПР08 |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  | + | + |
| ПР09 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |
| ПР10 |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПР11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР12 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР14 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР15 |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР16 |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  |  |  |  |
| ПР17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| ПР19 |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |