

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Відновлювальна електроенергетика та енергопостачання  
електричного транспорту


першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю № 141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»

галузі знань № 14 «Електрична інженерія»

Освітня кваліфікація: Бакалавр з електроенергетики, електротехніки  
та електромеханіки



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ  
РАДОЮ

 Голова вченої ради  
/ Онищенко В.О./

(протокол № 13 від "07" 06 2022 р.)

Освітня програма вводиться в дію з "08" 09 2022 р.



Ректор  / Онищенко В.О./

(наказ № 98 а від "08" 06 2022 р.)

Полтава 2022 р.

## **ПЕРЕДМОВА**

### **Розроблено робочою групою у складі:**

1. Захарченко Руслан Володимирович – гарант освітньої програми, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

2. Шефер Олександр Віталійович – керівник проектної групи, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматичної електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

3. Галай Василь Миколайович – член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматичної електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»;

4. Кислиця Світлана Григорівна – член проектної групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматичної електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

### **Рецензії – відгуки зовнішніх стейкхолдерів, залучених до розробки освітньо-професійної програми:**

#### **Представники бізнесу та роботодавці:**

1. Генеральний директор ТОВ «Солар Дженерейшен», голова правління Інституту сталого розвитку, засновник Харківського енергетичного кластеру – Станіслав Ігнат'єв, доктор технічних наук, кандидат географічних наук, професор;
2. Директор компанії ТОВ «НЬЮФОЛК» Андрій Закревський;
3. Начальник науково-дослідного центру випробувань електричних ламп та технологічного обладнання Державного підприємства «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації» - Світлана Шпак;
4. Директор ТОВ «LUMOS Ukraine» - Геннадій Полових;
5. Старший майстер виробничої дільниці 1 групи АТ «Полтаваобленерго» - Сергій Мірошніченко;
6. Провідний інженер ТОВ «Weatherford Ukraine LLC» - Лутфі Аблякімов;
7. Головний інженер-конструктор «KONSORT»™ - Богдан Овчінніков;

### **Випускники:**

1. Заступник директора виробничо-господарської фірми «СПМК-516 ЛТД» - Віталій Купріян;
2. Начальник оперативно-диспетчерської служби АТ «Полтаваобленерго» - Роман Янченко;
3. Інженер 1 категорії релейного захисту і автоматики АТ «Полтаваобленерго» - Павло Ткаченко.
4. Інженер-конструктор III категорії ТОВ «ТД Полтавський автоагрегатний завод» - Андрій Денисенко;
5. Провідний інженер-енергетик ПрАТ «Нафтогазвидобування» - Ярослав Титаренко;
6. ФОП Юрій Голоборщій.

**1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності №141  
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

| <b>1.1 - Загальна інформація</b>   |  |
|--|--|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>   | Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»<br>Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій    |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>  | Бакалавр<br>Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>   | Відновлювальна електроенергетика та енергопостачання електричного транспорту   |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>   | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців  |
| <b>Наявність акредитації</b>   | Акредитується вперше   |
| <b>Цикл/рівень</b>   | НРК України – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень   |
| <b>Передумови</b>  | Наявність повної загальної середньої освіти.<br>За умови, що попередній рівень отримано в іншій країні, необхідна нострифікація. |
| <b>Мова(и) викладання</b>  | Українська   |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>   | 5 років  |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>  | <a href="http://nupp.edu.ua">http://nupp.edu.ua</a>  |
| <b>1.2 - Мета освітньої програми</b>   |  |
| <p>Підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики (зокрема, - відновлювальної), електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Сформувані знання, вміння та навички в області електричної інженерії та інфраструктури, орієнтовану на відновлювальну енергетику, електричний транспорт, з урахуванням технічно доступних енергетичних ресурсів, кліматичних умов та логістичних особливостей зазначеної предметної області, а також здійснити підготовку студентів на рівні, що забезпечить їм право продовжити навчання з метою отримання вищих рівнів і наукових ступенів.</p> |  |
| <b>1.3 - Характеристика освітньої програми</b>   |  |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за</b>   | Галузь знань 14 «Електрична інженерія»<br>Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»               |

|   |   |
|---|---|
| наявності))   |   |
| <b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b>                                 | <p>Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра базується на сучасних підходах, методах і організаційно-технічних рішеннях й технологіях в галузі електричної інженерії. Програма орієнтована на актуальні в даній сфері спеціалізації, в рамках яких можлива успішна подальша професійна або наукова кар'єра: інженер, інженер-конструктор, інженер-проектувальник, інженер-технолог, молодший науковий співробітник.</p> <p>Ключові слова: електроенергетика, відновлювальна електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, електропостачання, електричний транспорт.</p>   |
| <b>Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації</b>            | <p>Здобуття вищої освіти в галузі знань 14 «Електрична інженерія» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».</p> <p>Акцент ставиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у галузі електричної інженерії; вивченні теоретичних та методичних положень організації проектування, виготовлення, експлуатації та ремонту геліо-, вітроенергетичного обладнання, водневої енергетики та електротранспорту; оцінці ресурсної бази для раціонального розміщення генеруючого обладнання; визначення технічних можливостей підключення генеруючого обладнання до мереж.</p> <p>Ключові слова: відновлювальна електроенергетика, електротехніка, електромеханіка, енергопостачання електротранспорту, логістичний аналіз, електричні мережі, вітроенергетичні установки, геліо-енергетичні установки.</p> |
| <b>Особливості програми</b>   | <p>Високий рівень практичної підготовки фахівців забезпечується розвиненою міжнародною співпрацею в науковій і освітній сферах, застосуванням в освітньому процесі власних спеціалізованих лабораторій, використання форм дуальної освіти спільно із підприємствами енергетичної галузі.</p>  |
| <b>1.4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |   |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>  | <p>Професійна діяльність як фахівця, здатного розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>   |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | <p>Об'єкти діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій;</li> <li>– генерація, диспетчеризація, 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.</li> </ul> <p>Підготовлений бакалавр згідно ДК 003-2010 здатний виконувати зазначену професійну роботу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2143. Професіонали в галузі електротехніки</li> <li>2143.2. Інженери-електрики</li> <li>2144. Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій</li> <li>2144.2. Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій</li> </ul> <p><u>фахівці</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3113 – Технічні фахівці – електрики</li> <li>312 – Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки</li> <li>3119 – Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</li> <li>3415 – Технічні та торговельні представники</li> <li>3436 – Помічники керівників</li> <li>3439 – Інші технічні фахівці в галузі управління</li> <li>3449 – Інші державні інспектори</li> <li>3491 – Лаборанти та техніки в інших сферах наукових досліджень.</li> </ul> |
| <b>Подальше навчання</b>              | <p>Бакалавр може продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту.</p>  |
| <b>1.5 - Викладання та оцінювання</b> |   |
| <b>Викладання та навчання</b>         | <p>Використовується студентоцентроване та проблемноорієнтоване навчання, навчання через науково-дослідну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі науково-педагогічного працівника і здобувача вищої освіти за принципами «наставництва» та «рівний-рівному».</p> <p>Основними підходами до викладання та навчання є гуманістичність, студентоцентризм, системність,</p>  |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | <p>технологічність, орієнтування на сучасні технології та технології майбутнього.</p> <p>Основні види занять: лекції, семінари, практичні заняття в малих групах, лабораторна практика, самостійна робота, консультації з викладачами, розробка фахових проектів, виробничі практики на підприємствах енергетичної галузі, дуальні форми навчання на діючих виробництвах.</p>   |
| <b>Оцінювання</b>                     | <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною рейтинговою шкалою оцінювання, шкалою ЄКТС, національною 4-х бальною шкалою для екзамену та диференційованого заліку («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).</p> <p>Види контролю: поточний, підсумковий.</p> <p>Форми контролю: заліки та екзамени, тестові завдання, звіти з практик, публічний захист кваліфікаційної роботи.</p>  |
| <b>1.6 - Програмні компетентності</b> |   |
| <b>Інтегральна компетентність</b>     | <p>Здатність розв'язувати 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 фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p>   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>   | <p><b>К01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p><b>К02.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>К03.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>К04.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>К05.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>К06.</b> Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p><b>К07.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>К08.</b> Здатність працювати автономно.</p> <p><b>К09.</b> Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p><b>К10.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>  |
| <p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b></p> | <p><b>K11.</b> Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).</p> <p><b>K12.</b> Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p><b>K13.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.</p> <p><b>K14.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p><b>K15.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p><b>K16.</b> Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.</p> <p><b>K17.</b> Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.</p> <p><b>K18.</b> Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p><b>K19.</b> Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p><b>K20.</b> Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p><b>K21.</b> Здатність оперативно вживати ефективні заходи</p> |



в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

### 1.7 - Програмні результати навчання

**ПР01.** Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту, та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПР02.** Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

**ПР03.** Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПР04.** Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

**ПР05.** Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПР06.** Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПР07.** Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

**ПР08.** Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

**ПР09.** Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

**ПР10.** Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

**ПР11.** Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово,

обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

**ПР12.** Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.

**ПР13.** Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

**ПР14.** Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.

**ПР15.** Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

**ПР16.** Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

**ПР17.** Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

**ПР18.** Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

**ПР19.** Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

**ПР 20.** Вміти оцінювати просторові, географічні та кліматичні умовимісцевості для застосування вітро-абогеліо-електроенергетичних установок.

**ПР 21.** Уміти самостійно проводити логістичний аналіз та особливості обслуговування об'єктів відновлювальної електроенергетики.

**ПР 22.** Розуміти основні принципи функціонування енергетичних установок на електротранспорті.

**ПР 23.** Розв'язувати задачі із оцінки умов приєднання електроустановок відновлювальної енергетики до мереж різного рівня та класу напруги.

## 1.8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

|   |  |
|---|--|
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | <p>Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти кадровими ресурсами.</p> <p>Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної бази та будується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації;</li> <li>• прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації;</li> <li>• моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійного діяльності;</li> <li>• обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність;</li> <li>• оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації.</li> </ul> |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | <p>Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти ресурсами (кадровими, методичними, матеріальними, інформаційними та ін.) та здійснюють відповідну підтримку здобувачів вищої освіти.</p> <p>При плануванні, розподілі та наданні навчальних ресурсів і забезпеченні підтримки здобувачів вищої освіти враховуються потреби різноманітного студентського контингенту (такого як здобувачі вищої освіти: з досвідом, заочної форми навчання, працюючі, іноземні, з особливими потребами) та принципи студентоцентрованого навчання.</p> <p>Внутрішнє забезпечення якості освіти гарантує, що всі необхідні ресурси відповідають цілям навчання, є загальнодоступними, а здобувачі вищої освіти поінформовані про їх наявність.</p>   |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | <p>З метою управління освітніми процесами розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління освітнім процесом. Дана система передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: забезпечення проведення вступної компанії, планування та організація навчального процесу; доступ до навчальних ресурсів; обліку та аналізу успішності здобувачів вищої освіти; адміністрування основних та допоміжних процесів</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   |  |
| <b>1.9 - Академічна мобільність</b>               |  |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>           | Національна кредитна мобільність для здобувачів вищої освіти забезпечується співпрацею з провідними закладами вищої освіти України задля організації взаємного обміну здобувачами вищої освіти, викладачами та адміністративним персоналом у відповідності до угоди про співробітництво.   |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | Міжнародна кредитна мобільність для ЗВО забезпечується співпрацею із закордонними університетами, дослідними установами та підприємствами задля організації взаємного обміну здобувачами вищої освіти, науково-педагогічними працівниками та адміністративним персоналом за проектами з міжнародної кредитної (академічної) мобільності.         |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з обов'язковою додатковою мовною підготовкою.<br>Існує можливість підготовки іноземних здобувачів вищої освіти, які отримали неповну вищу освіту в іншій країні, за умови надання та нострифікації свідоцтва щодо отримання кредитів іноземного закладу вищої освіти. |

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

### 2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

| Код н/д                            | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|------------------------------------|--|--------------------|-----------------------------|
| 1                                  | 2  | 3                  | 4                           |
| <b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>  |  |                    |                             |
| <i>Цикл загальної підготовки</i>   |  |                    |                             |
| ОК.1                               | Історія України та української культури  | 3                  | екзамен                     |
| ОК.2                               | Українська мова (за професійним спрямуванням)  | 3                  | екзамен                     |
| ОК.3                               | Філософія  | 3                  | екзамен                     |
| ОК.4                               | Основи фізики та хімії відновлювальних джерел енергії  | 10                 | залік, екзамен              |
| ОК.5                               | Законодавство в електроенергетичній та екологічній сферах  | 3                  | залік                       |
| ОК.6                               | Інженерна математика   | 14                 | залік, екзамен              |
| ОК.7                               | Географія застосування ресурсів відновлювальної електроенергетики, екологія й охорона навколишнього середовища     | 3                  | залік                       |
| ОК.8                               | Іноземна мова  | 8                  | залік, екзамен              |
| ОК.9                               | Іноземна мова за професійним спрямуванням  | 8                  | залік, екзамен              |
| ОК.10                              | Логістика, планування та основи енергоменеджменту й енергоаудиту   | 5                  | залік                       |
| ОК.11                              | Психологія   | 3                  | залік                       |
| ОК.12                              | Фізичне виховання  |                    | залік                       |
| <i>Цикл професійної підготовки</i> |  |                    |                             |
| ОК.13                              | Теоретичні основи електротехніки   | 6                  | екзамен                     |
| ОК.14                              | Диспетчеризація та автоматичне керування енергетичними процесами сонячної та вітрової генерації електроенергії     | 6                  | екзамен                     |
| ОК.15                              | Безпека людини   | 3                  | залік                       |
| ОК.16                              | Енергозабезпечення об'єктів від альтернативних джерел енергії  | 8                  | залік, екзамен              |

|  |   |            |                   |
|--|---|------------|-------------------|
| ОК.17  | Електричні машини   | 10         | залік,<br>екзамен |
| ОК.18  | Теорія електропривода   | 6          | екзамен           |
| ОК.19  | Електротранспорт та автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів              | 6          | екзамен           |
| ОК.20  | Улаштування електроустановок споживачів, електрична частина станцій та підстанцій             | 8          | залік,<br>екзамен |
| ОК.21  | Мікропроцесорна техніка та програмування мікроконтролерів                                     | 6          | екзамен           |
| ОК.22  | Електроніка та мікросхемотехніка сонячних та вітрових електростанцій                          | 6          | екзамен           |
| ОК.23  | Енергетичне обладнання електротранспорту  | 4          | залік             |
| ОК.24  | Метрологія та засоби обліку електроенергії сфері відновлювальної енергетики                   | 4          | залік             |
| ОК.25  | Обчислювальна техніка та програмування  | 12         | залік,<br>екзамен |
| ОК.26  | Наукові дослідження в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах | 4          | залік             |
| ОК.27  | Моделювання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем                 | 4          | залік             |
| ОК.28  | Конструювання механічної частини електроприводу   | 3          | залік             |
| ОК.29  | Практика (I технологічна)   | 3          | залік             |
| ОК.30  | Практика (II технологічна)  | 3          | залік             |
| ОК.31  | Практика (фахова)   | 3          | залік             |
| ОК.32  | ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  | 12         |                   |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b> |   | <b>180</b> |                   |
| <b>Вибіркові компоненти ОПП</b>                |   |            |                   |
| <i>Цикл загальної підготовки</i>               |   |            |                   |
| <i>Вибіркові дисципліни університету</i>       |   |            |                   |
| УВМ.1  | Вибіркова дисципліна 1  | 4          | залік             |
| УВМ.2  | Вибіркова дисципліна 2  | 4          | залік             |
| УВМ.3  | Вибіркова дисципліна 3  | 4          | залік             |
| УВМ.4  | Вибіркова дисципліна 4  | 4          | залік             |
| <i>Цикл професійної підготовки</i>             |   |            |                   |

| <i>Вибіркові дисципліни навчально-наукового інституту</i> |   |            |         |
|---|---|------------|---------|
| ІВМ.1   | Вибіркова дисципліна 5  | 4          | залік   |
| ІВМ.2   | Вибіркова дисципліна 6  | 4          | залік   |
| <i>Вибіркові дисципліни освітньої програми</i>            |   |            |         |
| <i>Блок вибірових дисциплін 1</i>                         |   |            |         |
| 1М.1  | Автоматизація та робототехніка  | 6          | екзамен |
| 1М.2  | Водневий електротранспорт   | 6          | залік   |
| 1М.3  | Математичне моделювання об'єктів електроенергетичних систем                         | 6          | екзамен |
| 1М.4  | Автоматизоване проектування електротехнічних та електроенергетичних пристроїв       | 6          | залік   |
| 1М.5  | Системи керування електроприводами  | 6          | екзамен |
| 1М.6  | Надійність та енергоефективність відновлювальних та водневих енергетичних установок | 6          | залік   |
| <i>Блок вибірових дисциплін 2</i>                         |   |            |         |
| 2М.1  | Схемотехніка в установках відновлювальної електроенергетики                         | 6          | екзамен |
| 2М.2  | Спеціальне програмне забезпечення у задачах відновлювальної енергетики              | 6          | залік   |
| 2М.3  | Спеціальні розділи вищої математики у задачах відновлювальної енергетики            | 6          | екзамен |
| 2М.4  | Технологія конструкційних матеріалів сонячних та водневих установок                 | 6          | залік   |
| 2М.5  | Воднева енергетика  | 6          | екзамен |
| 2М.6  | Комп'ютерна схемотехніка та дистанційна телеметрія                                  | 6          | залік   |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>               |   | <b>60</b>  |         |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>                 |   | <b>240</b> |         |

## 2.2. Структурно-логічна схема ОПП

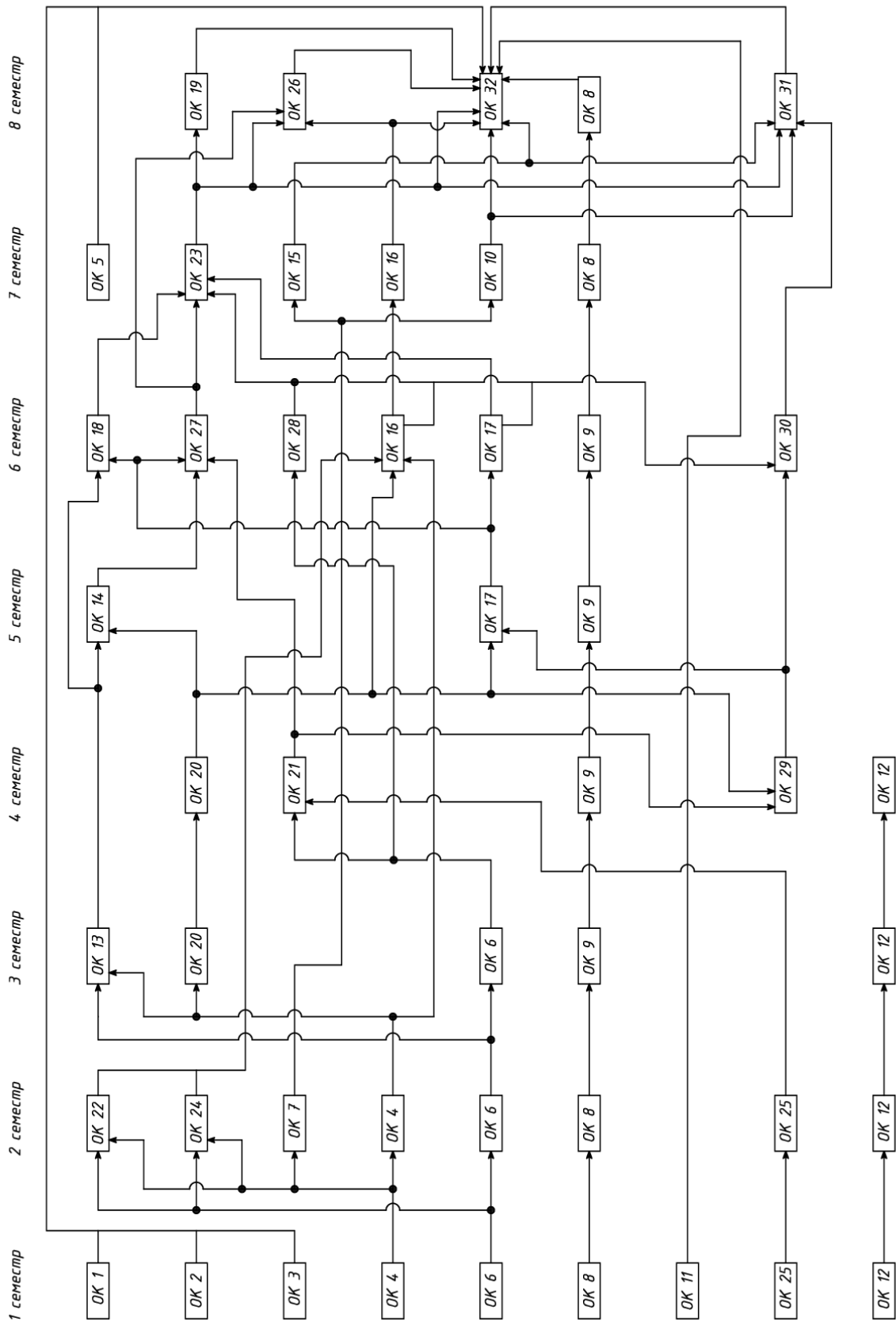
Профіль ОПП зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» містить дисципліни двох циклів: загальні (ОК 1 – ОК 12) та професійної підготовки (ОК 13 – ОК 32).

Дисципліни, що належать до циклу загальних дисциплін забезпечують формування умінь роботи з документацією на системи, продукти і сервіси електроенергетичного комплексу та формування базових знань, необхідних для соціальної діяльності, забезпечують підготовленість до розроблення нових математичних методів, ефективних алгоритмів і методів реалізації функцій електротехнічних та електроенергетичних систем і технологій в прикладних областях.

Дисципліни циклу професійної підготовки забезпечують уміння застосовувати знання в галузі виробництва, передачі, розподілення та перетворення електричної енергії (зокрема, відновлювальної енергії) на електричних станціях, в електричних мережах та системах; дають можливість працювати з електротехнічним устаткуванням, електромеханічним та комутаційним обладнанням, електромеханічними та електротехнічними комплексами та системами, електричним автотранспортом.



# Ієрархічна структурно-логічна послідовність вивчення обов'язкових компонентів ОПП



### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

|  |   |
|--|---|
| <b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>                     | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи  |
| <b>Вимоги до кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)</b> | <p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти</p> |



**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

|      | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 | ОК 13 | ОК 14 | ОК 15 | ОК 16 | ОК 17 | ОК 18 | ОК 19 | ОК 20 | ОК 21 | ОК 22 | ОК 23 | ОК 24 | ОК 25 | ОК 26 | ОК 27 | ОК 28 | ОК 29 | ОК 30 | ОК 31 | ОК 32 |   |   |   |   |  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|---|---|--|
| ПР01 |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |       |       |       | •     | •     | •     | •     |       |       |       | •     |       | •     | •     |       |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | • |   |   |   |  |
| ПР02 |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       | •     | •     | •     |       | •     |       |       |       |       |       | •     | •     | •     | • |   |   |   |  |
| ПР03 |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       | •     | •     | • | • |   |   |  |
| ПР04 |      |      |      | •    |      |      | •    |      |      | •     |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       | •     |       |       |       |       | •     |       | •     | •     | • | • |   |   |  |
| ПР05 |      |      |      | •    |      | •    |      |      |      | •     |       |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     | •     | •     | • | • |   |   |  |
| ПР06 |      |      |      |      |      | •    |      |      |      | •     |       |       |       | •     |       | •     |       | •     |       | •     | •     | •     | •     |       |       | •     | •     |       |       | •     | •     | •     | • | • |   |   |  |
| ПР07 |      |      |      | •    |      |      | •    |      |      | •     |       |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • |   |   |  |
| ПР08 |      |      |      | •    |      |      | •    |      |      | •     |       |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • |   |  |
| ПР09 |      |      |      |      |      | •    | •    |      |      | •     |       |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • |   |  |
| ПР10 | •    | •    | •    | •    | •    | •    |      |      | •    | •     | •     |       | •     |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       |       | •     | •     | •     | • | • | • |   |  |
| ПР11 | •    | •    | •    |      | •    |      |      | •    | •    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     | •     | •     | • | • | • |   |  |
| ПР12 |      |      |      |      | •    |      | •    |      |      | •     |       |       |       |       | •     | •     |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       | •     | •     | •     | • | • | • |   |  |
| ПР13 |      |      |      |      | •    |      | •    |      |      | •     |       |       | •     |       | •     | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • |   |  |
| ПР14 | •    |      |      |      | •    |      |      |      |      |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | •     | •     | • | • | • | • |  |
| ПР15 |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |  |
| ПР16 |      |      |      |      | •    |      |      |      |      | •     | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |  |
| ПР17 |      |      |      | •    |      | •    | •    |      |      |       | •     |       |       | •     | •     | •     | •     |       |       |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • | • |  |
| ПР18 |      |      | •    |      | •    | •    | •    |      |      | •     | •     |       |       | •     |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • | • |  |
| ПР19 |      |      |      |      | •    | •    | •    |      |      | •     |       |       | •     |       |       | •     | •     |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • | • |  |
| ПР20 |      |      |      |      |      | •    | •    |      |      | •     |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |  |
| ПР21 |      |      |      |      | •    | •    | •    |      |      | •     |       |       |       | •     |       | •     |       |       |       |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • | • |  |
| ПР22 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | •     |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |   |   |   |   |  |
| ПР23 |      |      |      |      | •    | •    | •    |      |      | •     |       |       |       | •     | •     | •     | •     |       |       |       | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | •     | • | • | • | • |  |

Гарант освітньої програми  к.т.н., Р.В. Захарченко

Керівник проектної групи  д.т.н., доцент О.В. Шефер

Члени проектної групи:  к.т.н., доцент В.М. Галай

 к.т.н., доцент С.Г. Кислиця