

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**  
**першого рівня вищої освіти**

за спеціальністю **141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**  
галузі знань **14 Електрична інженерія**

Кваліфікація: **бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**



**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**  
Богова вченої ради

*[Signature]*  
/ проф., чл.-кор. НАНУ О.Г. Величко /

Протокол 4 від 04.05.17

Освітня програма вводиться в дію з \_\_\_\_\_.



**Ректор**

*[Signature]*  
/ проф., чл.-кор. НАНУ О.Г. Величко /

(наказ № 26-1 від 05.05.2017)

Дніпро 2017

**Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з підготовки бакалаврів у галузі знань 14 «Електрична інженерія», спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».**

1. Внесено НМК НМетАУ зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (протокол №\_8\_ від « 24 » 04 . 2017 р.)
2. Уведено вперше.

**Розробники освітньо-професійної програми:**

*Кажсан Володимир Євстафійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехніки та електроприводу НМетАУ, гарант.*

*Кузнецов Віталій Вадимович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехніки та електроприводу НМетАУ.*

*Нежурін Вадим Ілліч, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехніки та електроприводу НМетАУ.*

*Стьопкін Василь Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехніки та електроприводу НМетАУ.*

*Куваєв Віктор Юрійович, старший викладач кафедри електротехніки та електроприводу НМетАУ.*

Узгоджено:

Перший проректор НМетАУ, д.т.н.,  
проф.



В.П. Івашенко

<i>Тип диплома та обсяг програми</i>	Перший ступінь. Тривалість програми – 3 роки 10 місяців.
<i>Вищий навчальний заклад</i>	Національна металургійна академія України (НМетАУ)
<i>Ліцензія</i>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LL – 6 рівень
<i>Акредитація</i>	Акредитується вперше
<i>Галузь знань</i>	14 Електрична інженерія
<i>Спеціальність</i>	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<i>Обмеження щодо форм навчання</i>	Без обмежень
<i>Освітня кваліфікація</i>	Бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
<b>А</b>	<b>МЕТА ПРОГРАМИ</b>
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та підготувати студентів для подальшого навчання, за обраною освітньо – професійною програмою.
<b>В</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМИ</b>
1	<p><i>Предметна область, напрям</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Об'єкт діяльності</i> – підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби підприємств.</li> <li>• <i>Об'єкти вивчення</i> – 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.</li> <li>• <i>Цілі навчання</i> – 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.</li> <li>• <i>Теоретичний зміст предметної області</i> – базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, їх використання для моделювання, оптимізації та аналізу режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювані джерела енергії.</li> <li>• <i>Методи, засоби та технології</i> – аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів,</li> </ul>

		<p>систем керування електроенергетичними та електромеханічними комплексами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Інструменти та обладнання</i> – контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, мікроконтролери, комп'ютери.</li> </ul>
2	<i>Основний фокус освітньої програми</i>	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>Ключові слова:</b> електроенергетичні, електротехнічні та електромеханічні системи, комплекси, пристрої та устаткування, системи керування.</p>
3	<i>Орієнтація програми</i>	<p>Програма освітньо-професійна базується на загальновідомих положеннях, орієнтується на результати сучасних наукових досліджень у галузі електротехніки, електромеханіки, теорії автоматичного керування та промислової електроніки.</p>
4	<i>Особливості програми</i>	<p>Програма розвиває перспективи отримання поглиблених знань математичного й комп'ютерного моделювання в дослідженнях розвитку електроенергетики та електромеханіки, розв'язанні актуальних задач в галузі електричної інженерії з використанням новітніх інформаційних технологій і навичок програмування.</p>
<b>С</b>	<b>ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПРИДАТНІСТЬ ДО ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ</b>	
1	<i>Працевлаштування</i>	<p>Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження електрообладнання; проектування електромеханічних систем автоматизації та електроприводів широкого технологічного призначення; впровадження сучасних енергоефективних технологій; виробництво, ремонт та обслуговування електричних машин.</p> <p>Згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) випускники призначені для наступних професій:</p> <p>3. Фахівці. 31. Технічні фахівці в галузі прикладних наук і техніки. 311. Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p>Основні первинні посади в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки:</p> <p><i>3113. Технічні фахівці – електрики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- диспетчер електромеханічної служби,</li> <li>- диспетчер електропідстанції,</li> <li>- електрик дільниці,</li> <li>- електрик цеху,</li> <li>- електродиспетчер,</li> <li>- електромеханік,</li> <li>- електромеханік дільниці,</li> <li>- енергетик,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- енергетик виробництва,</li> <li>- енергетик дільниці,</li> <li>- енергетик цеху,</li> <li>- енергодиспетчер,</li> <li>- технік-конструктор (електротехніка),</li> <li>- технік-технолог (електротехніка).</li> </ul> <p><i>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технік з підготовки технічної документації,</li> <li>- технік з підготовки виробництва,</li> <li>- фахівець з технічної експертизи (електротехніка),</li> <li>- технік з налагоджування та випробувань</li> </ul>
2	<i>Продовження освіти</i>	Можливість продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти за усіма освітньо – професійними програмами в галузі «Електрична інженерія» а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту.
<b>D</b>	<b>СТИЛЬ ВИКЛАДАННЯ</b>	
1	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Студентоцентричне, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Елементи дистанційного (online, електронного) навчання. Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, самостійна робота з методичним забезпеченням дисциплін та ініціативна самостійна робота, виконання курсових та індивідуальних робіт. Консультації. Практична підготовка студентів. Керівництво, підтримка і консультування при підготовці кваліфікаційної роботи.
2	<i>Система оцінювання</i>	Поточний контроль; модульний контроль; семестровий (підсумковий) контроль; державна атестація випускників. Основними формами контролю є: контрольна робота; комплексна контрольна робота; захист модульного індивідуального завдання; захист курсового проекту (роботи); залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи.
<b>E</b>	<b>ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ</b>	
1	<i>Інтегральна компетентність</i>	ІК. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та 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.
2	<i>Загальні компетентності</i>	ЗК1. Здатність застосовувати знання на практиці. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою та працювати з іноземною технічною літературою. ЗК4. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

		<p>ЗК6. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК8. Готовність та здатність високоякісно виконувати роботу як самостійно, так і колективно та приймати рішення в межах своїх професійних знань і компетенцій.</p> <p>ЗК9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
2	<i>Фахові нормативні</i>	<p>ФК1. Здатність використовувати комп'ютеризовані системи автоматизованого проектування (CAD), виготовлення (CAM) та інженерних розрахунків (CAE).</p> <p>ФК2. Здатність до обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проектно-конструкторських та дослідницьких робіт.</p> <p>ФК3. Здатність використовувати базові знання з фізики, вищої математики та теоретичних основ електротехніки для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК4. Здатність використовувати професійні знання з електричної частини станцій і підстанцій, електричних систем та мереж для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики.</p> <p>ФК5. Здатність використовувати знання з метрології та електричних вимірювань, теорії автоматичного керування, релейного захисту та автоматизації для вирішення задач оптимізації і керування в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК6. Здатність використовувати знання з теорії електричних машин, апаратів і електроприводу для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК7. Здатність дотримуватись в проектах електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування стандартів, норм і технічних умов.</p> <p>ФК8. Здатність використовувати сучасні методи розрахунку, проектування та аналізу роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ФК9. Здатність визначати і забезпечувати оптимальні та енергоефективні режими роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>ФК10. Здатність складати і оформлювати оперативну та іншу документацію, передбачену правилами експлуатації устаткування і організації роботи на об'єктах електроенергетики, електромеханіки.</p> <p>ФК11. Здатність дотримуватись вимог правил техніки безпеки і охорони праці та норм виробничої санітарії при роботі на підприємствах електроенергетичного та електромеханічного комплексів.</p>

		<p>ФК12. Здатність до вивчення та аналізу науково-технічної інформації в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ФК13. Здатність до моделювання режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.</p> <p>ФК14. Здатність виконувати експериментальні дослідження режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.</p>
<b>Ф</b>	<b>ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ</b>	
1	<i>Знання</i>	<p>ПРН1. Визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.</p> <p>ПРН2. Визначати принципи побудови та функціонування елементів систем керування та автоматики електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.</p> <p>ПРН3. Демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватися здорового способу життя. Дотримуватися вимог професійної етики.</p> <p>ПРН4. Вміти поводитися в різних культурних середовищах, професійних ситуаціях та реагувати на них. Дискутувати на професійні теми державною та іноземною мовами.</p> <p>ПРН5. Демонструвати знання фізичних законів в загальній формі; пояснювати закони фізики на будь-яких прикладах.</p> <p>ПРН 6. Знати основні методи складання алгоритмів.</p> <p>ПРН7. Володіти базовими визначеннями та поняттями щодо метрології, стандартизації, метрологічного забезпечення вимірювань, організаційної структури державної метрологічної служби; законодавства з метрології та стандартизації.</p> <p>ПРН8. Демонструвати знання основних законів руху та рівноваги матеріальних тіл під дією прикладених до них сил, послідовності розрахунків та умови міцності, жорсткості і стійкості елементів конструкцій і деталей машин, особливостей будови та дослідження механізмів та машин.</p> <p>ПРН9. Визначати структуру металургійних підприємств, конструкції основного обладнання, принцип дії та джерела тепла основних металургійних агрегатів; фізико-хімічні процеси, що супроводжують виплавку чавуну, сталі, феросплавів, кольорових металів.</p> <p>ПРН10. Розуміти за кресленням або моделлю конструкцію та принцип дії механізму, споруди. Виконувати зображення різних виробів, розрізи, перерізи, креслення стандартних деталей. Оформлювати конструкторсько-технологічну документацію згідно діючої нормативної бази.</p> <p>ПРН11. Визначати умови праці на робочих місцях; ефективно використовувати в професійній діяльності</p>

		<p>положення нормативно-правових документів з охорони праці; обґрунтовувати вибір безпечних режимів, параметрів виробничих процесів (в галузі діяльності).</p> <p>ПРН12 Демонструвати знання властивостей основних електротехнічних матеріалів, фізичних явищ та процесів, що протікають у електротехнічних матеріалах, визначати основні параметри електротехнічних матеріалів.</p> <p>ПРН13. Демонструвати знання типів, систем, принципу дії, комплексу вимог до електровимірювальних приладів, області застосування вимірювальних приладів різних типів, методів та особливостей вимірювання електричних величин.</p> <p>ПРН14. Демонструвати знання основних законів електротехніки та співвідношень між електричними величинами в електричних та магнітних колах.</p> <p>ПРН15. Демонструвати знання теорії й методології аналізу електричних кіл постійного та змінного (синусоїдного й несинусоїдного) струмів, а також теорії й методології аналізу симетричних і несиметричних трифазних кіл з синусоїдними джерелами енергії.</p> <p>ПРН16. Знати основні електромеханічні властивості приводних електродвигунів (ПЕД), принципи побудови автоматизованих електроприводів (АЕП) та їх систем керування і методи керування.</p> <p>ПРН17. Демонструвати знання та вміння з питань конструкції, принципу дії, застосування електричних машин та трансформаторів.</p> <p>ПРН18. Демонструвати знання та навички, необхідні для проектування та налагодження систем автоматичного керування (САК).</p> <p>ПРН19. Розраховувати параметри електричних та магнітних кіл та електромеханічних пристроїв, використовуючи відомі методи розрахунку.</p> <p>ПРН20. Демонструвати знання з питань конструкції, основних типів, параметрів, застосування обертових електричних машин, силових трансформаторів, розподільних пристроїв та іншого електричного обладнання електростанцій та підстанцій.</p> <p>ПРН21. Знати фізичну природу відмов, математичні моделі, показники надійності технічного стану та ефективності функціонування електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і технологічних комплексів.</p> <p>ПРН22. Знати та розуміти фізичні явища та процеси в напівпровідникових приладах, електричні характеристики та параметри напівпровідникових приладів, властивості пристроїв та систем, що ґрунтуються на використанні напівпровідникових приладів.</p> <p>ПРН23. Демонструвати знання основних рівнянь електромагнітного поля (диференційна, інтегральна форми рівнянь поля та граничні умови на межі середовищ).</p>
--	--	--



		<p>ПРН24. Демонструвати знання щодо сучасного технічного стану основних складових електромеханічних систем автоматизації та електроприводів, їх параметрів і характеристик.</p> <p>ПРН25. Демонструвати розуміння відповідальності за якісну експлуатацію, мати уявлення про нормативні засади, сутність та вимоги вітчизняних та міжнародних стандартів у сфері електромеханічних систем та електропривода.</p> <p>ПРН26. Демонструвати знання та навички, необхідні для розуміння принципових питань експлуатації та ремонту машин металургійного виробництва: принципи експлуатації та ремонту металургійного обладнання, зміст технічного обслуговування, види ремонтів та зміст робіт, які при цьому виконуються, методи організації ремонтів та технологію підготовки ремонтів.</p> <p>ПРН27. Знання принципів дії та математичного опису складових частин мехатронних і робототехнічних систем (інформаційних, електромеханічних, електрогідравлічних, електронних елементів та засобів обчислювальної техніки).</p> <p>ПРН28. Знати методи та засоби вимірювальної техніки, особливості метрологічного забезпечення, показники, що використовуються для подання результатів досліджуваних явищ: абсолютні і відносні величини, середні величини, показники динаміки, варіації, помилок вибірки, показники статистичних взаємозв'язків, методи і засоби вивчення взаємозалежних явищ.</p>
2	Уміння	<p>ПРН29. З'ясовувати причинно-наслідкові зв'язки в історичних подіях минулого; аналізувати і оцінювати явища політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії та з точки зору геополітичного становища України; ідентифікувати явища культури за їх історичною значущістю, національною приналежністю та стильовими особливостями.</p> <p>ПРН30. Оцінювати події та діяльність людей в історичному процесі з позицій загальнолюдських цінностей; ставитися з повагою до різних культур, релігій, дотримуватися загальнолюдських норм і цінностей; використовувати наукові та культурні досягнення українського народу.</p> <p>ПРН31. Практично володіти нормами сучасної української літературної мови, правильно використовувати різні комунікативні засоби відповідно до комунікативних намірів.</p> <p>ПРН32. Сприймати, відтворювати, редагувати тексти офіційно-ділового й наукового стилів; скорочувати та створювати наукові тексти професійного спрямування, складати план, конспект, реферат тощо, робити необхідні нотатки, виписки відповідно до поставленої мети. Складати різні типи документів, правильно добираючи мовні засоби.</p>

	<p>ПРН33. Знаходити необхідну інформацію в інформаційному полі, вміти послуговуватися лексикографічними джерелами (словниками) та іншою допоміжною літературою, необхідною для самостійного вдосконалення мовної культури.</p> <p>ПРН34. Свідомо орієнтуватись у цінностях сучасного людства; оцінювати та аналізувати ціннісні аспекти розвитку культури і сучасної цивілізації.</p> <p>ПРН35. Володіти високими фізичними кондиціями і працездатністю.</p> <p>ПРН36. Визначати та індивідуально дозувати рівні фізичних навантажень; вміти застосовувати набутий досвід використання фізкультурно-спортивної діяльності для досягнення життєвих та професійних навичок.</p> <p>ПРН37. Володіти духовністю, неформальними лідерськими якостями.</p> <p>ПРН38. Читати професійну літературу державною та іноземною мовами.</p> <p>ПРН39. Виконувати дії над матрицями, обчислювати визначники та розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь.</p> <p>ПРН40. Застосовувати векторну алгебру при розв'язуванні задач геометрії та фізики; складати рівняння ліній на площині та будувати ці лінії за наданим рівнянням; складати рівняння прямих ліній у просторі та на площині й будувати їх; будувати поверхні за наданим рівнянням.</p> <p>ПРН41. Розкривати невизначеності різних типів.</p> <p>ПРН42. Досліджувати функції засобами диференціального числення й будувати їх графіки; розв'язувати задачі геометрії, фізики й механіки із застосуванням визначеного, подвійного та криволінійних інтегралів; розв'язувати звичайні диференціальні рівняння основних типів та системи таких рівнянь; застосовувати числові та степеневі ряди при розв'язуванні теоретичних і практичних задач.</p> <p>ПРН43. Пояснювати фізичні явища.</p> <p>ПРН44. Використовувати сучасні середовища текстового процесора MS Word та MS Excel, застосовувати макроси для побудови багаторазово використовуваних розрахункових моделей.</p> <p>ПРН45. Створювати комплексні текстові документи та шаблони багаторазово використовуваних електронних розрахункових документів.</p> <p>ПРН46. Виконувати теплотехнічні розрахунки процесів перетворення енергії, термодинамічний аналіз ефективності роботи обладнання, розрахунки теплотехнічних пристроїв.</p> <p>ПРН47. Складати теплові баланси технологічних агрегатів та визначати питому витрату палива та визначити ефективність роботи паросилової установки та інших паливо споживаючих агрегатів.</p>
--	--

	<p>ПРН48. Володіти навичками складання математичних моделей матеріальних об'єктів, розв'язання задач, які пов'язані з вивченням руху та рівноваги тих чи інших матеріальних тіл з використанням комп'ютерних технологій, визначення внутрішніх силових факторів і напруження, формулювання завдання на розробку технічної документації машин, їх вузлів та деталей.</p> <p>ПРН49. Володіння навичками, що необхідні для статистичної обробки за допомогою сучасного програмного забезпечення, даних, які отримані під час експериментальних досліджень промислових об'єктів автоматизації.</p> <p>ПРН50. Проводити кореляційний і регресійний аналізи систем випадкових величин для визначення статистичних залежностей, визначати статистичні характеристики випадкових процесів і проводити їхній спектральний аналіз та прогнозувати поведінку випадкового процесу.</p> <p>ПРН51. Розробляти Windows-додатки, та консольні приклади щодо електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в об'єктно-орієнтованих середовищах візуального програмування.</p> <p>ПРН52. Аналізувати поведінку мікроекономічних суб'єктів; оптимізувати поведінку виробників та споживачів; визначати рівновагу мікросистеми; моделювати ринкову рівновагу.</p> <p>ПРН53. Вміти розробляти, приймати і реалізовувати рішення відносно вибору і використання ресурсів з метою одержання максимальної вигоди за наявних обмежених ресурсів та альтернативних можливостей їх використання.</p> <p>ПРН54. Визначати специфіку політичного середовища й діяльності людини, їх вплив на розвиток суспільства й окремих його компонентів; мати систематизоване і цілісне уявлення про політику як сферу людської діяльності.</p> <p>ПРН55. Визначати роль політичної науки в підготовці й обґрунтуванні політичних рішень. Дотримуватися принципів європейської демократії та поваги до прав громадян.</p> <p>ПРН56. Подавати функції у вигляді тригонометричного ряду Фур'є, інтеграла Фур'є та знаходити однойменне перетворення; складати рівняння ліній на площині та будувати ці лінії за наданим рівнянням.</p> <p>ПРН57. Розв'язувати звичайні диференціальні рівняння та системи таких рівнянь засобами операційного числення; розв'язувати задачі теорії ймовірностей.</p> <p>ПРН58. Розраховувати показники використання ресурсів та робити аналіз різних факторів ефективності їх використання.</p> <p>ПРН59. Розраховувати собівартість, прибуток та рентабельність виробництва; ефективність капітальних вкладень; визначати критичний обсяг виробництва, формування і використання виробничого потенціалу,</p>
--	--

		<p>взаємодій усіх видів ресурсів, організації і ефективності господарської та іншої діяльності підприємства.</p> <p>ПРН60. Оцінювати відповідність дотримання законодавства з метрології та стандартизації на підприємстві (організації).</p> <p>ПРН61. Розглядати екологічні аспекти різних металургійних виробництв.</p> <p>ПРН62. Розуміти за кресленням конструкцію технічного механізму; викладати технічні ідеї за допомогою креслення.</p> <p>ПРН63. Визначати геометричні форми деталей за їх зображенням та виконувати ці зображення; виконувати побудови предметів і деталей у відповідності зі стандартами.</p> <p>ПРН64. Аналізувати політичні процеси і технології виборчих кампаній; аналізувати міжнародні політичні процеси, геополітичну обстановку, проблеми щодо місця й статусу України в сучасному світі.</p> <p>ПРН65. Приймати усвідомлені політичні рішення</p> <p>ПРН66. Аналізувати та проектувати організаційні структури управління підприємства та його підрозділів; планувати особисту управлінську діяльність.</p> <p>ПРН67. Складати поточні та оперативні плани виробництва продукції, приймати та документально оформлювати управлінські рішення.</p> <p>ПРН68. Виразити технічні ідеї за допомогою креслення та моделювання фізичних об'єктів. грамотно використовувати сучасні програмні засоби виконання та редагування креслень виконувати деталювання складальних креслень із застосуванням графічних редакторів.</p> <p>ПРН69. Засобами Mathcad та Matlab на ПЕОМ розв'язувати алгебраїчні та трансцендентні рівняння і їх системи, розв'язувати задачу Коши для диференціального рівняння та системи диференціальних рівнянь, розв'язувати крайову задачу для звичайного диференціального рівняння, та рівняння з частиними похідними.</p> <p>ПРН70. Використовуючи пакет Simulink моделювати лінійні, нелінійні та дискретні системи.</p> <p>ПРН71. Застосовувати знання основних різновидів математичних моделей та математичних методів машинобудування, послідовності розробки математичних моделей, раціональних областей застосування математичних методів, основ інженерного прогнозування, етапів проектування, стадій розробки конструкторської документації, стандартів проектування.</p> <p>ПРН72. Вміти оцінювати випадкові характеристики технологічних систем (ТС) та створювати емпіричні моделі за допомогою методів математичної статистики, аналізувати структуру і властивості ТС, життєвий цикл</p>
--	--	--

		<p>ТС, складати технічне завдання на проектування та модернізацію ТС.</p> <p>ПРН73. Дотримуватись вимог екологічної безпеки об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки; визначати причини та наслідки виникнення екологічних проблем, принципи нормування шкідливих речовин у довкіллі та методи боротьби з забрудненням довкілля; оцінювати збитки, завдані природі сучасними технологіями.</p> <p>ПРН74. Здійснювати розрахунки показників стану навколишнього середовища кваліфіковано, з урахуванням законів науки екології та вимог законодавства з охорони природи, оцінювати стан довкілля, ставити та вирішувати природоохоронні завдання та обґрунтовувати вибір обладнання для очищення промислових викидів.</p> <p>ПРН75. Оцінювати радіаційну, хімічну обстановку, які можуть виникати в результаті стихійного лиха, аварії та катастрофи, приймати відповідні рішення. Оцінювати небезпеку при виконання робіт в електроустановках. Здійснювати заходи щодо самозахисту і захисту виробничого персоналу, населення від наслідків аварій, катастроф та стихійного лиха. Визначати організаційно-технічні заходи щодо створення безпечних та комфортних умов праці.</p> <p>ПРН76. Застосовувати знання основних властивостей електротехнічних матеріалів, номенклатури, позначень і характеристик електромонтажних виробів для їх коректного вибору та застосування при проектуванні та ремонтно-відновлювальних роботах в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексах.</p> <p>ПРН77. Володіти практичними навичками вимірювання електричних величин, оцінки точності вимірювання, свідомо застосовувати методи вимірювання електричних величин.</p> <p>ПРН78. Демонструвати навички формування схем заміщення і топологічних структур електротехнічних об'єктів, обчислювати відповідні параметри та координати сталих режимів електричних кіл на підставі різних методів аналізу проведення обчислення параметрів електромагнітних пристроїв.</p> <p>ПРН79. Оцінювати якість АЕП у різних режимах роботи, знаходити варіанти заходів з підвищення показників якості функціонування та енергоефективності електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ПРН80. Аналізувати процеси в АЕП і виявляти основні чинники та проблеми, що знижують ефективність та заважають впровадженню сучасних методів керування і синтезу електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p>
--	--	--

		<p>ПРН81. Вміти здійснювати вибір приводного електродвигуна, розраховувати характеристики привода механізму в різних режимах роботи, а також з урахуванням пружних властивостей.</p> <p>ПРН82. Володіти практичними навичками, пов'язаними з вибором, підключенням, експлуатацією та визначенням параметрів електричних машин та мікромашин.</p> <p>ПРН83. Виконувати розрахунки елементів конструкції електричних машин та їх основних параметрів при проектуванні та ремонтно-відновлювальних роботах.</p> <p>ПРН84. Володіти принципами побудови САК, методами аналізу та синтезу лінійних, нелінійних, імпульсних, цифрових, адаптивних та оптимальних систем із застосуванням сучасних програмних комплексів для моделювання динамічних систем.</p> <p>ПРН85. Проводити дослідження перехідних процесів в різноманітних системах регулювання методами математичного моделювання.</p> <p>ПРН86. Вміти використовувати методи математичного моделювання для аналізу, закономірностей функціонування та експлуатації електромеханічних систем різного ступеня складності.</p> <p>ПРН87. Демонструвати вміння читати схеми підключення електронних пристроїв, контрольно - вимірювальних приладів та систем автоматичного керування, використовуючи знання умовних позначень, принципу дії та технічних характеристик електроустаткування.</p> <p>ПРН88. Демонструвати вміння проводити пошук і аналіз розробок типових електронних вузлів обладнання і вимірювальних приладів використовуючи науково - технічну та проектну документацію.</p> <p>ПРН89. Демонструвати вміння формувати вихідні дані для конструювання вузлів електронного обладнання та вимірювальних приладів використовуючи нормативно-технічну літературу та проектну документацію.</p> <p>ПРН90. Демонструвати навички роботи з контрольно-вимірювальною апаратурою в процесі експериментальних досліджень електромагнітних процесів в електричних і магнітних колах.</p> <p>ПРН91. Демонструвати вміння розробки проектних рішень в галузі електричних апаратів, вибору оптимальних параметрів електричних апаратів основного обладнання електротехнічних систем і комплексів.</p> <p>ПРН92. Демонструвати вміння оцінювання перспектив розвитку та модернізації електричних апаратів, проведення стендових випробувань електричних апаратів основного обладнання електротехнічних комплексів і систем після випробування.</p> <p>ПРН93. Демонструвати знання необхідні для побудови структурних схем систем керування електроприводами постійного та змінного струмів.</p>
--	--	--

ПРН94. Складати структурні схеми систем керування електроприводом постійного та змінного струмів, оптимізувати контури регулювання струму та швидкості, досліджувати та аналізувати перехідні процеси в системах регулювання струму, швидкості, положення, здійснювати моделювання та дослідження перехідних процесів електропривода із спостережуваними пристроями ідентифікації його координат.

ПРН95. Виконувати розрахунок параметрів та вибір силової частини та системи керування електропривода постійного та змінного струму за реальними технологічними процесами.

ПРН96. Здійснювати моделювання кранових механізмів підйому та горизонтального пересування з проведенням аналізу результатів моделювання за структурними схемами електричної та механічної частин.

ПРН97. Застосовувати навички з аналітичних методів математичного моделювання лінійних та лінеаризованих електромеханічних систем (ЕМС) у режимі пуску, гальмування, реверсу, накиду та скиду навантаження, аналізу та синтезу кранових ЕМС із використанням середовища MATLAB.

ПРН98. Демонструвати вміння виконувати креслення електричних схем із застосування пакетів прикладних програм Інтерфейс AutoCAD Electrical, Microsoft Visio та Splan.

ПРН99. Демонструвати практичні навички складання електричних схем з використанням EasySoft.

ПРН100. Збирати та експериментально досліджувати в умовах лабораторії схеми електричних кіл, електромеханічних пристроїв; проводити вимірювання параметрів елементів та пристроїв електротехнічних кіл, аналізувати отримані результати.

ПРН101. Аналізувати особливості електрообладнання та електропостачання металургійних цехів і принципи роботи електричних схем керування типовим металургійним обладнанням.

ПРН102. Читати схеми електричні принципів та схеми електропостачання.

ПРН103. Виконувати розрахунки режимів роботи та вибір основного та допоміжного електроустаткування електростанцій та підстанцій.

ПРН104. Використовувати мікропроцесорні засоби для створення систем автоматизації.

ПРН105. Розробляти та налагоджувати програми на Асемблері.

ПРН106. Складати структурні схеми, розраховувати показники надійності елементів, резервованих кіл, та електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання та систем в цілому.

ПРН107. Знаходити варіанти заходів підвищення надійності, енергоефективності та продовження ресурсу

	<p>електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання та систем.</p> <p>ПРН108. Аналізувати процеси та виявляти основні чинники та проблеми, що знижують надійність електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання та заважають впровадженню сучасних заходів їх вирішення.</p> <p>ПРН109. Володіти навичками експериментального визначення параметрів і характеристик типових електротехнічних та електронних елементів і пристроїв, розрахунку елементів силових перетворювачів.</p> <p>ПРН110. Формулювати комплекс вимог до електротехнічного та електромеханічного обладнання металургійних підприємств, оцінювати можливість використання приводів для даного електротехнологічного обладнання.</p> <p>ПРН111. Проводити обґрунтовану реконструкцію електротехнічного та електромеханічного обладнання, складати математичні моделі, виконувати їх ідентифікацію та проводити аналіз результатів.</p> <p>ПРН112. Володіти і оперувати основними поняттями електромагнетизму.</p> <p>ПРН113. Формулювати комплекс технічних вимог до електротехнічного та електромеханічного обладнання електротехнологічних установок, знаходити варіанти підвищення його енергоефективності та надійності.</p> <p>ПРН114. Обґрунтовано виконувати розрахунок параметрів коротких мереж дугових електропічних установок, оцінювати показники якості металургійної продукції в залежності від якості електротехнологічного обладнання.</p> <p>ПРН115. Демонструвати вміння визначити основні напрями організації та відповідальності за технічний стан і ефективність функціонування елементів електромеханічних систем та електроприводів.</p> <p>ПРН116. Виконувати побудову графічних об'єктів з використанням сучасних графічних редакторів.</p> <p>ПРН117. Вміти визначити періодичність, тривалість та трудомісткість ремонтів, зміст робіт, виконання яких на ремонтах є обов'язковим; потреби забезпечення ремонтів запасними частинами та матеріалами.</p> <p>ПРН118. Демонструвати здатність до проектної діяльності в області створення і впровадження мехатронних і робототехнічних систем, систем керування мехатронними і робототехнічними модулями і системами.</p> <p>ПРН119. Аналізувати роботу окремого виробництва промислового підприємства з використанням системного підходу; складати енергетичні баланси роботи окремих елементів промислового виробництва; проводити енергетичну оцінку ефективності роботи основних виробництв металургійного підприємства при зміні складу енерготехнологічної системи.</p>
--	---



	<p>ПРН120. Визначати заходи підвищення енергоефективності та енергозбереження основних виробництв промислового підприємства, скласти баланс основних енергоносіїв, паливно-енергетичний баланс роботи підприємства в цілому.</p> <p>ПРН121. Професійно описувати системи реального часу, принципи установки й конфігурування ОСРЧ.</p> <p>ПРН122. Ставити і вирішувати задачі проектування розподілених систем збирання даних та диспетчерського управління промисловими об'єктами на базі ОС РЧ QNX.</p> <p>ПРН123. Визначати основні нетрадиційні джерела енергії, проводити аналіз можливостей використання цих чи інших нетрадиційних джерел енергії; комбінувати декілька джерел з метою отримання максимального позитивного ефекту.</p> <p>ПРН124. Проводити аналіз ефективності використання нетрадиційних джерел енергії і здійснювати розрахунки основних параметрів енергетичних установок застосовуючих нетрадиційні джерела енергії; пояснювати значення традиційної та відновлювальної енергетики для успішного економічного розвитку країни.</p> <p>ПРН125. Використовувати обчислювальні системи у професійній діяльності.</p> <p>ПРН126. Обирати програмно-технічне забезпечення обчислювальних мереж, проектувати обчислювальну мережу з вибором необхідного апаратного забезпечення, працювати з мережевими прикладними програмами.</p> <p>ПРН127. Проектувати аналогові та цифрові фільтри, розраховувати регулятори в цифрових системах та моделювати їх роботу.</p> <p>ПРН128. Вибирати технічні засоби для реалізації цифрових систем керування.</p> <p>ПРН129. Володіти навичками проведення вимірювань за допомогою відповідних засобів згідно вимог існуючих стандартів, опрацювати статистичні дані й надавати результати опрацювання в зручній для наступного аналізу формі, виконувати статистичний аналіз досліджуваних явищ.</p> <p>ПРН130. Демонструвати та застосовувати знання, необхідні для розрахунку та проектування гідро- та пневмоприводів, розробки текстової та графічної проектної документації.</p> <p>ПРН131. Володіти практичними навичками розрахунків елементів гідро- та пневмоприводів, читати та розробляти основні схеми і креслення, скласти текстові документи щодо гідро- та пневмоприводів.</p> <p>ПРН132. Знати принципи побудови систем електропостачання промислового підприємства, особливості схем електричного підключення навантажень низької напруги.</p> <p>ПРН133. Володіти практичними навичками розрахунку електричного навантаження, пристроїв компенсації</p>
--	---

		<p>реактивної потужності, перерізів струмоведучих частин, струму короткого замкнення, захисних пристроїв, релейного захисту.</p> <p>ПРН134 Демонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, необхідних для розв'язування інженерних задач та виконання досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН135. Демонструвати знання сучасного стану справ, тенденції розвитку, найбільш важливі розробки та новітні технологій в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПРН136. Демонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>ПРН137. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПРН138. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні.</p> <p>ПРН139. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПРН140. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p>ПРН141. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p>
3	<i>Комунікація</i>	<p>ПРН 142. Уміти ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою.</p> <p>ПРН 143. Уміти подавати та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань.</p>
4	<i>Автономія і відповідальність</i>	<p>ПРН 144. Адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення.</p> <p>ПРН 145. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>ПРН 146. Демонструвати здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>ПРН 146. Демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування.</p>
<b>G</b>	<b>АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ</b>	
1	<i>Національна кредитна мобільність</i>	<p>На підставі договорів про співробітництво між вітчизняними закладами вищої освіти (науковими установами) або їх основними структурними підрозділами, а також може бути реалізована вітчизняним учасником освітнього процесу з власної ініціативи,</p>

		підтриманої адміністрацією НМетАУ, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів, передбачених законодавством.
2	<i>Міжнародна кредитна мобільність</i>	На підставі двосторонніх договорів між НМетАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Erasmus+
3	<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах та засвоєнні дисциплін, передбачених навчальним планом. Методика викладання українською (російською) мовою.

## J. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код дисципліни	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові проекти, кваліфікаційна робота)	К-сть кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
OK1	Історія та культура України	6	Е
OK2	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Е
OK3	Філософія	3	Е
OK4	Фізична культура	4	З
OK5	Іноземна мова	6	Е
OK6	Вища математика – 1	16	Е
OK7	Фізика	10	Е
OK8	Інженерна графіка	3	Е
OK9	Економіка підприємства	3	З
OK10	Основи програмування	6	З
OK11	Основи охорони праці та БЖД	4	Е
OK12	Електроматеріалознавство	3	З
OK13	Основи електричних вимірювань	4	Е
OK14	Теоретичні основи електротехніки	9	З
OK15	Теорія електропривода	10	З,КП
OK16	Електричні машини та мікромашини	11	Е,З,КП
OK17	Теорія автоматичного керування	5	З,КР
OK18	Моделювання електромеханічних систем	7	З
OK19	Електроніка та мікросхемотехніка	7	З,КР
OK20	Електричні апарати	4	Е
OK21	Електропостачання промислових підприємств	6	З
OK22	Системи керування електротехнічними комплексами	11	З,КП
OK23	Аналіз електромеханічних систем в MATLAB	3	Е,З
OK24	Виробнича практика	3	
OK25	Переддипломна практика та дипломування	15	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>162</b>	
<b>Вибіркові компоненти</b>			
ВБ1	Фізичне виховання	4	З
ВБ2	Мікроекономіка	3	Е
ВБ3	Прикладна політологія	3	Е
ВБ4	Вища математика - 2	3	Е
ВБ5	Метрологія та стандартизація	4	Е
ВБ6	Основи технології і агрегати металургійного виробництва	4	Е
ВБ7	Комп'ютерні технології	4	Е
ВБ8	Основи теплотехніки	4	Е
ВБ9	Механіка	8	Е
ВБ10	Статистична обробка експериментальних даних	4	Е
ВБ11	Психологія особистості і розвитку людини	3	Е
ВБ12	Менеджмент	3	Е
ВБ13	Основи твердотільного моделювання фізичних об'єктів	6	З
ВБ14	Системи вирішення математичних та інженерних задач	4	Е
ВБ15	Теорія та моделювання технічних систем	4	Е
ВБ16	Основи екології	3	З

ВБ17	Графічні програми в електротехніці та електромеханіці	4	З
ВБ18	Основи електротехніки (вступ до фаху-1)	4	Е
ВБ19	Електрообладнання та електропостачання (Вступ до фаху 2)	4	Е
ВБ20	Електрична частина станцій та підстанцій	4	Е
ВБ21	Мікропроцесорні пристрої	3	Е
ВБ22	Надійність та діагностика електромеханічних систем	3	Е
ВБ23	Силові перетворювачі	4	З
ВБ24	Електроустаткування металургійних заводів	4	Е
ВБ25	Основи теорії поля	3	З
ВБ26	Електротехнологічні установки та процеси	5	Е
ВБ27	Елементи автоматизованого електропривода	3	Е
ВБ28	Графічні системи проектування	3	Е
ВБ29	Експлуатація та обслуговування машин/	3	Е
ВБ30	Основи механотроніки та промислової робототехніки	7	Е
ВБ31	Енерготехнологічні системи промислових підприємств	3	Е
ВБ32	Програмування систем реального часу	7	Е,З
ВБ33	Нетрадиційна енергетика	3	З
ВБ34	Комп'ютерні мережі	4	Е
ВБ35	Цифрові системи управління та обробки інформації	5	Е
ВБ36	Опрацювання результатів вимірювання	5	Е
ВБ37	Гідравліка, гідро-та пневмоприводи	5	Е
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>78</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ:</b>		240	

**К. МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ НАВЧАЛЬНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ, РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЯМИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ**

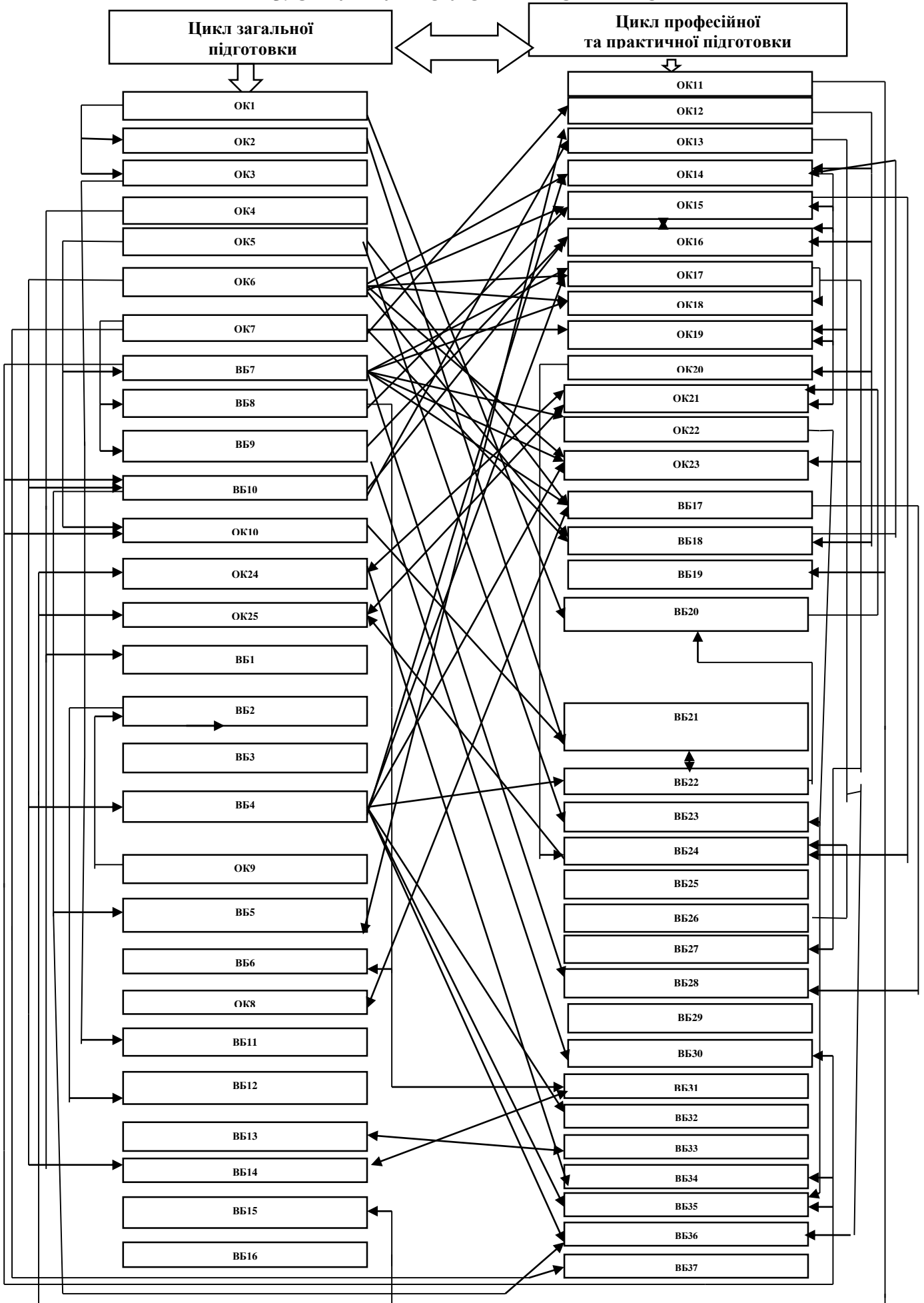
	ІК	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14
ОК1/ПРН29, ПРН30						+				+															
ОК2/ПРН31, ПРН32, ПРН33	+		+							+															
ОК3/ПРН3, ПРН34, ПРН142, ПРН143, ПРН 145							+		+		+														
ОК4/ПРН35, ПРН36								+																	
ОК5/ПРН4, ПРН38, ПРН141	+			+						+															
ОК6/ПРН39, ПРН40,ПРН41, ПРН42							+							+											
ОК7/ПРН5, ПРН43							+							+											
ВБ7/ПРН44, ПРН45					+																				
ВБ8/ПРН46, ПРН47							+																		
ВБ9/ПРН8, ПРН48							+																		
ВБ10/ПРН49, ПРН50					+																				
ОК10/ПРН6, ПРН51					+																				
ОК11/ПРН11, ПРН7, ПРН 146																						+			
ОК12/ПРН12, ПРН76													+												
ОК13/ПРН13, ПРН77																+		+							+
ОК14/ПРН14, ПРН15, ПРН78														+											
ОК15/ПРН16, ПРН79, ПРН80, ПРН81		+									+	+													
ОК16/ПРН17, ПРН82, ПРН83		+															+								
ОК17/ПРН18, ПРН84		+																		+				+	
ОК18/ПРН85, ПРН86																			+	+			+		
ОК19/ПРН87, ПРН88, ПРН89, ПРН90																					+		+	+	
ОК20/ПРН91, ПРН92														+							+				
ОК21/ПРН132, ПРН133													+		+										
ОК22/ПРН93, ПРН94, ПРН95												+							+	+					
ОК23/ПРН96, ПРН97																			+				+	+	

	IK	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K8	3K9	3K10	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14
OK24/ПРН134, ПРН135	+												+												
OK25/ПРН136, ПРН137, ПРН138, ПРН139, ПРН140, ПРН141	+	+																		+					
ВБ1/ПРН37								+																	
ВБ2/ПРН52, ПРН53					+					+															
ВБ3/ПРН54, ПРН55								+																	
ВБ4/ПРН56, ПРН57														+											
OK9/ПРН58, ПРН59													+					+							+
ВБ5/ПРН7, ПРН60															+										
ВБ6/ПРН9, ПРН61												+													
OK8/ПРН62, ПРН63						+				+															
ВБ11/ПРН64, ПРН65, ПРН 144, ПРН 145			+																						
ВБ12/ПРН66, ПРН67												+													
ВБ13/ПРН10, ПРН68												+													
ВБ14/ПРН69, ПРН70																					+				
ВБ15/ПРН71, ПРН72																						+			
ВБ16/ПРН73, ПРН74												+									+				
ВБ17/ПРН98, ПРН99																									+
ВБ18/ПРН19, ПРН100															+										
ВБ19/ПРН101, ПРН102															+	+	+								
ВБ20/ПРН20, ПРН103														+											
ВБ21/ПРН104, ПРН105																+				+					+
ВБ22/ПРН21, ПРН106, ПРН107, ПРН108														+											
ВБ23/ПРН22, ПРН109													+												
ВБ24/ПРН110, ПРН111														+											
ВБ25/ПРН23, ПРН112										+	+														
ВБ26/ПРН113, ПРН114															+										
ВБ27/ПРН24, ПРН25, ПРН115																	+								
ВБ28/ПРН116												+	+												
ВБ29/ПРН26, ПРН117																	+								
ВБ30/ПРН27, ПРН118																			+	+	+				

	IK	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K8	3K9	3K10	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14
<b>ВБ31/ПРН119, ПРН120</b>														+											
<b>ВБ32/ПРН121, ПРН122</b>															+										
<b>ВБ33/ПРН123, ПРН124</b>					+		+																		
<b>ВБ34/ПРН125, ПРН126</b>																									+
<b>ВБ35/ПРН127, ПРН128</b>																					+				
<b>ВБ36/ПРН28, ПРН129</b>																+									+
<b>ВБ37/ПРН130, ПРН131</b>																					+				



# Ж. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОПП



**Перелік нормативних документів,  
на яких базується освітньо-професійна програма**

1. Закон «Про вищу освіту». – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. НРК. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
3. Перелік галузей знань і спеціальностей. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова/ За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
5. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. – Режим доступу: [http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya\\_osvit\\_prots.pdf](http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prots.pdf)

Керівник проектної групи,  
к.т.н., доцент



В.Є. Кажан

Голова НМК зі спеціальності 141  
Електроенергетика, електротехніка  
та електромеханіка



А.В. Ніколенко