

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Протокол № 8 від «12» 12



Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**ENERGY MANAGEMENT AND ENERGY
EFFICIENT TECHNOLOGIES**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Введено в дію наказом ректора КПІ ім.

Ігоря Сікорського

від 14 травня 2023р № НОН/165/2023

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Бориченко Олена Володимирівна, доцент кафедри електропостачання, доцент,
кандидат технічних наук

Члени проєктної групи:

Находов Володимир Федорович, доцент кафедри електропостачання, доцент,
доктор технічних наук

Веремійчук Юрій Андрійович, доцент кафедри електропостачання, доцент,
кандидат технічних наук

Басок Борис Іванович, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу
теплофізичних основ енергоощадних технологій ІТТФ НАН України, професор, доктор
технічних наук

Гуч-Денисенко Валентина Михайлівна, координатор проєктів з енергоефективності,
Європейсько-Українське Енергетичне Агентство

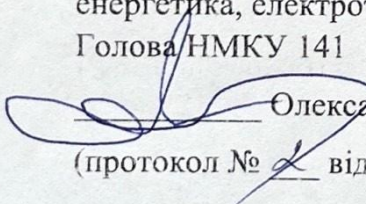
Єгоренко Аліна Андріївна, здобувач 1 року навчання другого (магістерського) рівня
вищої освіти кафедри електропостачання

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою відповідає
кафедра електропостачання

ПОГОДЖЕНО:

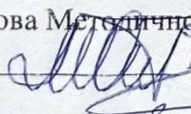
Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 141 Електро-
енергетика, електротехніка та електромеханіка

Голова НМКУ 141

 Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ
(протокол № 2 від «24» листопада 2022 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 5 від 01.12.2022 р.)

ВРАХОВАНО:

Наказ № НОН/282/2022 від 04.10.2022 року «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри електропостачання;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології»;
- в.о. Міністра Міністерства розвитку громад та територій України Василя ЛОЗИНСЬКОГО;
- першого заступника Голови Державної інспекції енергетичного нагляду України Романа БОДНАРА;
- Голови Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України Валерія БЕЗУСА;
- директора навчального центру ПАТ «Черкасиобленерго» Д.В. Галата;
- директора з управління персоналом ПАТ «Черкасиобленерго» Н.П. Братаніча;
- директора ТОВ «ЕСКО Україна» Г.О. Романюка;
- директора ТОВ «Легранд Україна» В.В. Москвіна.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, яка запроваджена рішенням Вченої ради від 02.04.2018 р. протокол № 4, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОПП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення.

Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та всю освітню програму, вклавшись у визначений час, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення ОП і відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам.

Освітньо-професійну програму «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології» було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками кафедри електропостачання (протокол № 5 від «18» листопада 2022 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньої програми	15
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	16
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	17
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	18
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	19

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД № 1192630, виданий Міністерством освіти і науки України від 25.09.2017. Термін дії - до 01.07.2024 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://ep.kpi.ua/ розділ «Підготовка магістрів» https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованого фахівця, здатного вирішувати складні завдання у електроенергетичній, електротехнічній і електромеханічній галузі, що пов'язані з формуванням системи енергетичного менеджменту, плануванням та проведенням енергоаудиту, обґрунтуванням та впровадженням заходів з енергоефективності задля забезпечення оптимального енерговикористання об'єктів виробничої, комерційної, комунально-побутової сфери та транспортної інфраструктури, а також здійснювати професійну діяльність в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань: 14 Електрична інженерія Спеціальність: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Об’єкти вивчення та діяльності: – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії; – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; процеси перетворення електричної енергії в електромеханічних системах; аналіз безпеки, підвищення надійності та збільшення терміну експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання. Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів. Методи, методики та технології: методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва. Інструменти та обладнання: засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми	Програма спрямована на отримання спеціальних знань та професійної підготовки, які необхідні для здійснення професійної діяльності щодо впровадження систем енергетичного менеджменту, планування та проведення енергоаудиту, обґрунтування та впровадження заходів з енергоефективності для об'єктів виробничої, комерційної, комунально-побутової сфери та транспортної інфраструктури з урахуванням сучасного стану їх розвитку, а також в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра. Ключові слова: енергоефективність; енергетичний менеджмент; енергозбереження; система енергетичного менеджменту; енергоефективні технології; енергетичний аудит; енергоспоживання; моніторинг; облік; управління попитом на енергоресурси; енергетична політика.
Особливості програми	Унікальність ОП полягає у тому, що вона ґрунтується на сучасній професійній підготовці майбутнього фахівця, яка, серед іншого, дозволяє йому здійснювати: розроблення, обґрунтування і впровадження систем енергетичного менеджменту та заходів з енергоефективності на об'єктах виробничої, комерційної, комунально-побутової сфери та транспортної інфраструктури; обрання та визначання показників енергоефективності суттєвих споживачів енергії; оцінювання, прогнозування та верифікування обсягів енергозбереження в проєктах, компаніях та територіальних громадах; брання участі у проведенні енергетичних аудитів виробничих процесів, будівель, транспорту. Під час підготовки за даною ОП велика увага приділяється розвитку практичних навичок роботи, що дозволить випускнику включитися в робочий процес без додаткового навчання. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших організацій, навчальних закладів та установ НАН України. Проведення практики здобувачів на виробництвах галузі. Участь здобувачів у студентських наукових гуртках. Можливість навчання за дуальною формою освіти, здійснення міжнародної мобільності та отримання подвійного диплому.

	Заявлена можливість підготовки іноземних студентів в Центрі міжнародної освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін згідно з профілем кафедри. Передбачено підготовку за сертифікатною програмою «Енергоаудит та сертифікація енергетичної ефективності»
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України №810-21 від 25.10.21) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт: 2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби 2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування 2143.2 Інженер-енергетик 2143.2 Професіонал з енергетичного менеджменту 2149.2 Експерт із енергозбереження та енергоефективності 2149.2 Консультант із енергозбереження в будівлях 2149.2 Консультант із енергозбереження та енергоефективності 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технологій 2149.2 Інженер з розрахунків та режимів 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентно-центроване навчання, завдання-орієнтоване навчання через практику. Усім учасникам процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований.

	Освітній процес здійснюється на основі системного, компетентісного та особистісно-орієнтованого підходу. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості у пізнавальній діяльності та ініціативності, навчання через практику. Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, євристичний (частково-пошуковий), дискусійний. Викладання проводиться у формі: лекції, семінарські та практичні заняття, лабораторні заняття; курсові роботи; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практику і екскурсії, виконання магістерської дисертації, самостійна робота з можливістю консультування викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції).
Оцінювання	Оцінювання знань здобувачів здійснюється у відповідності до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти з практики, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	K01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K04. Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності. K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. K06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. K07. Здатність виявляти та оцінювати ризики.

	K08. Здатність працювати автономно та в команді. K09. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням. K10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.
Фахові компетентності	K11. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. K12. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. K13. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. K14. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K15. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K16. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати. K17. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. K18. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K19. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або

	конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем. K20. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. K21. Здатність розуміти принципи функціонування системи енергетичного менеджменту, етапи розроблення і впровадження, успішного проходження сертифікації та післясертифікаційної підтримки, а також удосконалення системи. K22. Здатність вимірювати та верифікувати енергетичну результативність з використанням показників енергоефективності та базових рівнів енергоспоживання в системі енергетичного менеджменту. K23. Здатність будувати баланси енергоспоживання організацій та визначати суттєве споживання енергії для потенційного поліпшення енергетичної результативності в системі енергетичного менеджменту. K24. Здатність демонструвати знання принципів побудови та застосування автоматизованих систем моніторингу, вимірювання і обліку енерговикористання. K25. Здатність володіти сучасними методами енергоаудиту будівель та процесів, оцінювати потенціал енергозбереження будівель та процесів, планувати впровадження заходів з енергоефективності, а також впроваджувати енергоефективні технології.
7 – Програмні результати навчання	
ПР01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. ПР02. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. ПР03. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. ПР04. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу. ПР05. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.	

- ПР06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.
- ПР07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПР08. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.
- ПР09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.
- ПР10. Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПР12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПР13. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.
- ПР14. Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
- ПР15. Знати структурований та системний підхід для інтеграції концепції енергоефективності у щоденну роботу підприємств та в культуру бізнес-управління.
- ПР16. Вміти будувати енергетичні баланси енергоспоживання організацій та визначати суттєве споживання енергії для потенційного поліпшення енергетичної результативності в системі енергетичного менеджменту.
- ПР17. Вимірювати та верифікувати енергетичну результативність з використанням базових рівнів енергоспоживання і показників енергоефективності в системі енергетичного менеджменту.
- ПР18. Забезпечувати ефективне керування енерговикористанням на основі отриманих результатів від систем моніторингу та обліку електричної енергії для підвищення енергоефективності функціонування систем електропостачання промислових підприємств.
- ПР19. Вміти застосовувати відповідні способи збору, аналізу та обробки інформації щодо енерговикористання будівель, а також оцінювати потенціал енергозбереження під час проведення енергоаудиту будівель та процесів.

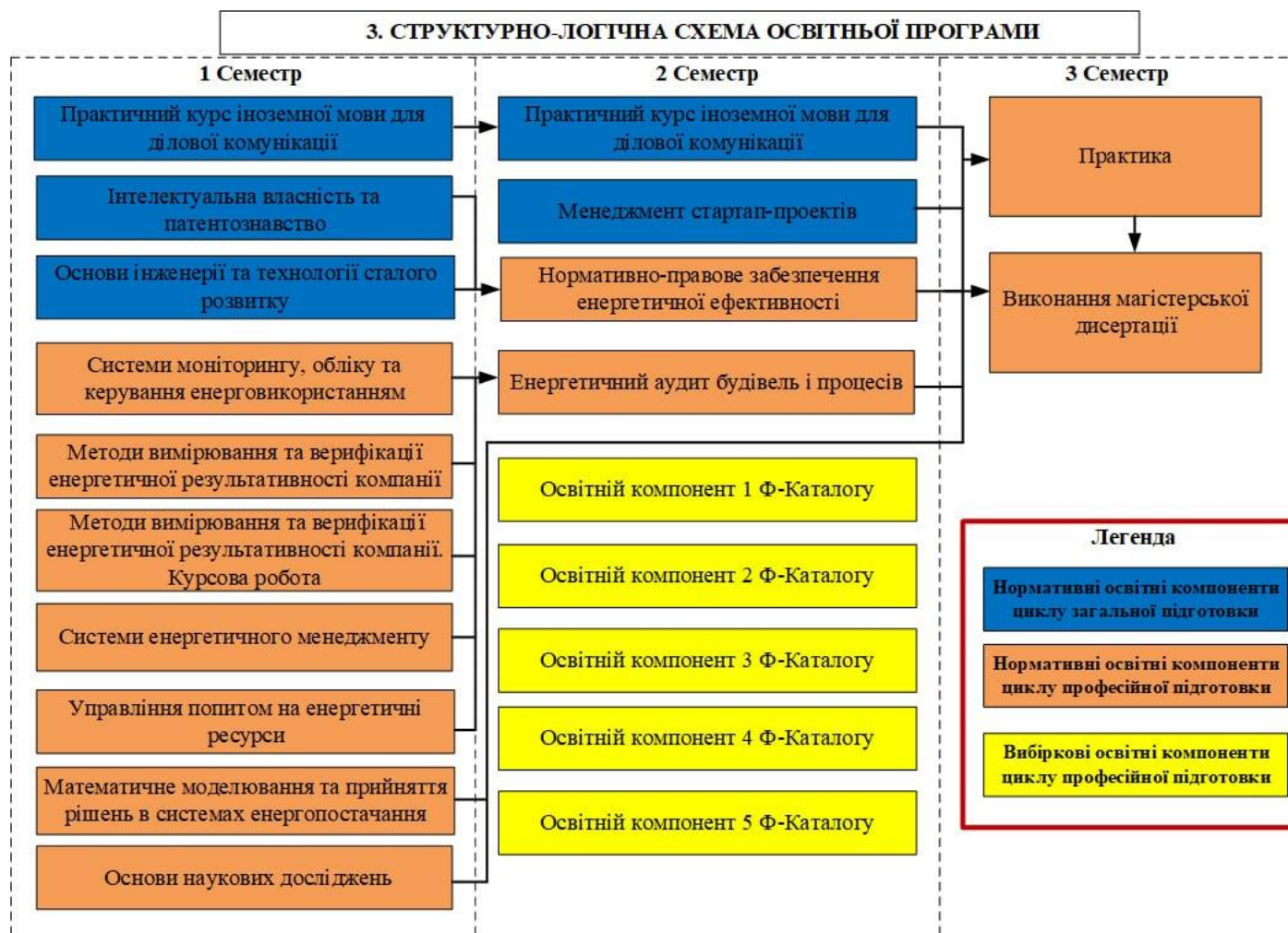
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в чинній редакції. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в чинній редакції. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проєкторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість навчання в рамках договорів щодо національної кредитної мобільності та отримання подвійного диплому.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість академічної мобільності за програмою міжнародної співпраці Європейського Союзу з іншими країнами світу Еразмус+ (KA1) , у рамках діючих міжнародних угод: (1) Проєкт з Університетом Південно-Східної Норвегії, м. Порсгрунн, Королівство Норвегія (University of South-Eastern Norway); (2) Проєкт з Університетом міста Люксембург, м. Люксембург, Королівство Люксембург (University of Luxembourg); (3) Проєкт з Вищою школою міста Нант, м. Нант, Французька Республіка (Centrale Nantes);

	(4) Проєкт з Ризьким технічним університетом, м. Рига, Латвійська Республіка (Riga Technical University). (5) Проєкт з Університетом прикладних наук Гамма-Ліпштадта, м. Гамм, Федеративна Республіка Німеччина (Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences); Можливість навчання за програмою подвійного диплому з європейським університетами: (1) Варшавська політехніка м. Варшава, Республіка Польща (Warsaw University of Technology) за програмою «Електроенергетика нового покоління та енергетичні ринки» у рамках проєкту NAWA; (2) Університет Отто фон Геріке, м. Магдебург, Федеративна Республіка Німеччина (Otto von Guericke University Magdeburg) за програмою Спільного українсько-німецького центру машинобудування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.
10 – Дуальна форма освіти	
Участь у конкурсному відборі для здобуття дуальної форми освіти	Навчання згідно із Положенням про дуальну форму здобуття вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (наказ № 7/164 від 09.09.2020 р.). Навчання на підставі Договорів з організаціями про співпрацю щодо організації дуальної форми здобуття вищої освіти, зокрема, Договір № 1932-21 про співпрацю щодо організації дуальної форми здобуття вищої освіти від 09.06.2021 року між Приватним Акціонерним Товариством «ДТЕК Київські Електромережі» та КПІ ім. Ігоря Сікорського.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
ЗО 3	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	Залік
ЗО 4	Менеджмент стартап проектів	3	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Математичне моделювання та прийняття рішень в системах енергопостачання	4	Екзамен
ПО 2	Методи вимірювання та верифікації енергетичної результативності компанії	4,5	Екзамен
ПО 3	Методи вимірювання та верифікації енергетичної результативності компанії. Курсова робота	1	Залік
ПО 4	Системи енергетичного менеджменту	4	Екзамен
ПО 5	Управління попитом на енергетичні ресурси	4	Залік
ПО 6	Системи моніторингу, обліку та керування енерговикористанням	4	Залік
ПО 7	Нормативно-правове забезпечення енергетичної ефективності	3	Залік
ПО 8	Основи наукових досліджень	2	Залік
ПО 9	Енергетичний аудит будівель та процесів	3,5	Залік
ПО 10	Практика	14	Залік
ПО 11	Виконання магістерської дисертації	12	Захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	5	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67,0	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		23,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології» спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації: «магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки» за освітньо-професійною програмою «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
K01	+	+		+	+						+	+	+	+	+
K02	+									+			+		
K03				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
K04			+											+	+
K05				+	+			+		+		+			
K06	+	+	+	+	+							+		+	+
K07		+		+	+						+			+	+
K08				+	+				+		+	+	+		
K09		+		+	+							+			
K10			+					+						+	
K11					+	+	+			+		+	+		
K12								+					+		
K13					+	+	+						+		
K14					+										+
K15	+	+							+					+	+
K16				+		+	+	+						+	
K17				+				+		+				+	
K18											+				
K19					+				+	+				+	+
K20	+										+			+	
K21								+						+	+
K22						+	+						+	+	+
K23						+	+						+	+	+
K24										+			+	+	+
K25													+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
ПР01					+				+					+	+
ПР02								+		+			+		
ПР03						+	+		+	+					
ПР04										+				+	
ПР05					+										
ПР06	+			+							+	+		+	+
ПР07	+			+								+		+	
ПР08	+										+	+		+	
ПР09		+		+				+							
ПР10		+										+		+	
ПР11			+									+		+	+
ПР12	+			+							+			+	
ПР13		+						+	+	+					
ПР14					+				+					+	+
ПР15								+						+	+
ПР16						+	+						+	+	+
ПР17						+	+						+	+	+
ПР18									+	+				+	+
ПР19													+	+	+