

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 10 від «13» 12 2021 р.)

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 15.01.2022 № КОН/35/2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

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

Члени проєктної групи:

Денисюк Сергій Петрович, директор Навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту КПІ ім. Ігоря Сікорського, професор, 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

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

Поплигіна Вероніка Сергіївна, здобувач 1 року навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти кафедри електропостачання

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра електропостачання

ПОГОДЖЕНО:

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

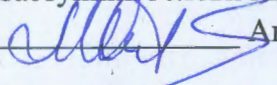
Голова НМКУ 141

 Олександр ЯНДУЛЬСЬКИЙ

(протокол № 4 від «06» грудня 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від 09 грудня 2021 р.)

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, затвердженої рішенням Вченої ради від 02.04.2018 р. протокол № 4, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОП, 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.

Для забезпечення можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії, у т.ч. через індивідуальний вибір навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством, прийнято рішення замінити існуючі вибіркові блоки окремими освітніми компонентами.

Освітньо-професійну програму «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології» було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками кафедри електропостачання (протокол № 6 від 26 листопада 2021 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	16
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	18
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	19
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	20
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	21

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», 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-IV № 1158095, виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації від 30.05.2013 до 01.07.2023
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 «Навчальний процес» https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних вирішувати складні задачі і проблеми та здійснювати інноваційну професійну діяльність в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності у виробничій, комерційній і комунально-побутовій сфері, у т.ч. проводити енергетичні аудити виробничих, комерційних та комунально-побутових об'єктів, здійснювати аналіз енергетичної ефективності технологічного та енергетичного обладнання, виробничих процесів та систем, розробляти та впроваджувати енергоефективні заходи та технології в процесах виробництва, розподілу, перетворення та використання енергетичних ресурсів, здійснювати управління їх споживанням 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

Об'єкти діяльності: – наукові та проектні заклади, установи і організації електроенергетичної галузі;
– підприємства та організації виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери;

Об'єкти вивчення:

– енергетичне, електротехнічне та електромеханічне обладнання об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери;

– системи забезпечення електричною енергією виробничих, комерційних і комунально-побутових об'єктів;

– системи енергетичного менеджменту виробничих, комерційних і комунально-побутових об'єктів;

– системи моніторингу, обліку та керування енерговикористанням.

Предмет: – процеси виробництва, передачі та розподілу енергії в системах забезпечення електричною енергією виробничих, комерційних і комунально-побутових об'єктів;

– процеси споживання електричної енергії електротехнічним та електромеханічним обладнанням об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери;

– енергетична ефективність обладнання та систем забезпечення електричною енергією об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери;

– управління споживанням та ефективністю використання енергетичних ресурсів.

Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних проводити енергетичні аудити виробничих, комерційних та комунально-побутових об'єктів, здійснювати аналіз енергетичної ефективності технологічного та енергетичного обладнання, виробничих процесів та систем, розробляти та впроваджувати енергоефективні заходи та технології в процесах виробництва, розподілу, перетворення та використання енергетичних ресурсів, здійснювати управління їх споживанням.

Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні знання принципів побудови та функціонування систем забезпечення електричною енергією об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери, режимів роботи та

	<p>процесів електроспоживання їх технологічного та енергетичного обладнання, знання принципів та підходів до оцінки і контролю ефективності використання електричної енергії, знання методології створення та застосування систем енергетичного менеджменту на відповідних об'єктах, систем моніторингу, обліку та керування енерговикористанням, знання принципів та підходів до управління споживанням та ефективністю використання енергетичних ресурсів.</p> <p>Методи, методики та технології: методи моделювання процесів енергоспоживання, методи та способи оцінки і контролю ефективності використання електричної енергії обладнанням та в системах забезпечення електроенергією, методи та способи управління споживанням та ефективністю використання енергетичних ресурсів.</p> <p>Інструменти та обладнання: контрольні-вимірювальні прилади та засоби моніторингу, обліку та керування енерговикористанням, комп'ютерна техніка.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка.</p> <p>Основні фокуси програми:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Посилена підготовка в напрямку математичного моделювання та прийняття рішень в системах забезпечення електричною енергією. 2. Посилена підготовка в напрямку оцінки, контролю та аналізу рівня ефективності використання електричної енергії. 3. Посилена підготовка в напрямку побудови та функціонування систем енергетичного менеджменту. 4. Посилена підготовка в напрямку створення та застосування систем моніторингу, обліку та керування енерговикористанням. 5. Посилена підготовка в напрямку управління споживанням та ефективністю використання енергетичних ресурсів. 6. Робочі плани підготовки здобувачів вищої освіти щорічно переглядаються з метою включення розділів, пов'язаних з розвитком знань у галузі

	<p>енергетичного менеджменту та енергоефективних технологій.</p> <p>7. Розвиток дуальної освіти та міжуніверситетських програм з провідними установами світу.</p> <p>8. Проведення щорічних конференцій з метою допомоги здобувачам вищої освіти у індивідуальних наукових дослідженнях за темою кваліфікаційної роботи.</p> <p>Ключові слова: система забезпечення електроенергією, режими споживання електроенергії, контроль енергоефективності, енергетичний аудит, система енергетичного менеджменту, енергоефективні технології, система моніторингу та обліку енергоспоживання, управління споживанням та ефективністю використання енергоресурсів.</p>
<p>Особливості програми</p>	<ul style="list-style-type: none"> - залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших організацій та навчальних закладів; - проведення практики студентів на виробництві галузі; - участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках; - можливість викладання окремих дисциплін англійською мовою.
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Згідно з класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України №810-21 від 25.10.21) випускники можуть виконувати такі види професійних робіт:</p> <p>2143.2 Інженер з режимів оперативно-диспетчерської служби</p> <p>2143.2 Інженер із засобів диспетчерського і технологічного керування</p> <p>2143.2 Інженер служби ліній енергопідприємства</p> <p>2143.2 Інженер служби підстанцій</p> <p>2143.2 Інженер служби розподільних мереж</p> <p>2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж</p> <p>2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики</p> <p>2143.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту</p> <p>2143.2 Інженер-енергетик</p>

	<p>2143.2 Професіонал з енергетичного менеджменту</p> <p>2145.2 Інженер з комплектації устаткування</p> <p>2149.2 Експерт із енергозбереження та енергоефективності</p> <p>2149.2 Консультант із енергозбереження в будівлях</p> <p>2149.2 Консультант із енергозбереження та енергоефективності</p> <p>2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технологій</p> <p>2149.2 Інженер з розрахунків та режимів</p> <p>2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу</p> <p>Можлива професійна сертифікація</p>
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою PhD (третього освітньо-наукового рівня)
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації. Можливе застосування змішаної форми навчання
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми під час професійної діяльності в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності у виробничій, комерційній і комунально-побутовій сфері або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 3	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 5	Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності
ЗК 6	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 7	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями
ЗК 8	Здатність виявляти та оцінювати ризики

ЗК 9	Здатність працювати автономно та в команді
ЗК10	Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 2	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 3	Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 4	Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення енергетичної ефективності та екологічної безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання, об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери.
ФК 5	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 6	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 7	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 8	Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 9	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 10	Здатність керувати проектами в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності і оцінювати їх результати
ФК 11	Здатність оцінювати показники енергетичної ефективності функціонування об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери
ФК 12	Здатність розробляти плани і проекти підвищення рівня енергоефективності виробничих, комерційних і комунально-побутових об'єктів з урахуванням всіх аспектів проблеми, включаючи

	виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію їх обладнання.
ФК 13	Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ФК 14	Здатність використовувати методи оцінки об'єктів права інтелектуальної власності для подальшої їх комерціалізації, в тому числі для продажу ліцензій і трансферу технологій
ФК 15	Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях
ФК 16	Здатність використовувати методи контролю технічного стану електроенергетичного обладнання та систем управління технологічними процесами на об'єктах виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери, розроблення, складання та ведення технічної документації, використовувати основні положення міжнародних нормативів енергоменеджменту.
ФК 17	Здатність застосовувати досвід стосовно основних принципів розроблення та реалізації енергоефективних технологій в процесах виробництва, розподілу, перетворення та використання паливно-енергетичних ресурсів.
ФК 18	Здатність проводити енергетичний аудит промислових, комерційних та комунально-побутових об'єктів, здійснювати аналіз енергетичної ефективності технологічних проектів, впроваджувати енергоефективні заходи та технології.
ФК 19	Здатність створювати та застосовувати автоматизовані системи комерційного та технічного обліку енергоспоживання, контролю та управління енерговикористанням.
ФК 20	Здатність розроблювати перспективні плани та заходи реалізації політики енергозбереження, впровадження систем управління енерговикористанням, розвитку систем забезпечення споживачів електричною енергією, виконання графіків планово-попереджувальних робіт і обслуговування електроенергетичного обладнання за показниками енергоефективності.
ФК 21	Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді, забезпечення оптимального соціально-психологічного клімату у колективі.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Знання основних видів інтелектуальних прав та способів їх захисту, методологічних та законодавчих основ створення об'єктів інтелектуальної власності
ЗН 2	Знання основних положень нормативно-законодавчих документів, які регламентують інноваційну діяльність в Україні

ЗН 3	Знання переліку основних відкритих міжнародних банків електронних ресурсів для забезпечення підтримки освітянської, науково-інноваційної діяльності
ЗН 4	Знання основних принципів сталого розвитку суспільства з урахуванням соціальних технологічних, економічних та екологічних аспектів діяльності людини
ЗН 5	Знання іноземної мови на рівні, що забезпечує вільне ведення дискусій із зарубіжними науковцями за тематикою актуальних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та можливість виступу з науковими доповідями на зарубіжних конференціях та симпозіумах
ЗН 6	Знання чинних стандартів, нормативно-правових актів та правил, згідно з якими в Україні провадиться діяльність в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ЗН 7	Знання правил безпечної експлуатації електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання.
ЗН 8	Знання положень Енергетичної стратегії України та принципів енергетичної безпеки
ЗН 9	Знання ефективних способів та підходів, спрямованих на підвищення енергоефективності об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери
ЗН 10	Знання положень новітніх підходів та сучасних методик проведення наукових досліджень в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ЗН 11	Знання сучасних методів математичного моделювання процесів енергоспоживання на об'єктах виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери
ЗН 12	Знання сучасних програмних засобів, призначених для створення комп'ютерних моделей та глибокого дослідження процесів енергоспоживання на об'єктах виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери
ЗН 13	Знання теорії складних систем, системного аналізу та математичних методів, які застосовують для розв'язання задач оптимізації в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
ЗН 14	Знання підходів до оптимального планування та проведення експериментів, методик обробки та оцінювання результатів експериментальних досліджень із застосуванням сучасних інформаційних технологій, чинних норм та вимог до оформлення звітів з науково-дослідних робіт
ЗН 15	Знання складу та послідовності розробки інноваційних проектів
ЗН 16	Знання принципів ефективного управління виробничою та науково-дослідною діяльністю із залученням інноваційних підходів та технологій

ЗН 17	Знання методів побудови енергетичних балансів, способів ідентифікації та побудови моделей технологічних процесів, сучасних принципів управління енергоспоживанням з урахуванням систем тарифів на електричну та теплову енергію
ЗН 18	Знання основних принципів функціонування, нормативно-правових актів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів ринку електричної енергії
УМІННЯ	
УМ 1	Уміння знаходити можливості підвищення енергоефективності об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери
УМ 2	Уміння відтворювати процеси енергоспоживання об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери шляхом їх комп'ютерного моделювання
УМ 3	Уміння формувати плани заходів та проекти з підвищення енергетичної ефективності об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери
УМ 4	Уміння аналізувати процеси енергоспоживання в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах
УМ 5	Уміння враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності
УМ 6	Уміння презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
УМ 7	Уміння обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
УМ 8	Уміння планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
УМ 9	Уміння поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією
УМ 10	Уміння вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем енергетичного менеджменту і енергоефективності
УМ 11	Уміння виявляти проблеми і ідентифікувати обмеження, пов'язані з необхідності забезпечення охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі енергетичного менеджменту і енергоефективності
УМ 12	Уміння виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів управління енергоспоживанням об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери

УМ 13	Уміння визначати проблеми, які стоять перед суспільством і які можуть бути вирішені шляхом використання та додержання принципів сталого розвитку суспільства
УМ 14	Уміння здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності
УМ 15	Уміння обирати методи математичного та фізичного моделювання процесів енергоспоживання об'єктів виробничої, комерційної і комунально-побутової сфери
УМ 16	Уміння розробляти технічні завдання на нові енергоефективні електроустановки, передові технології, модернізацію та реконструкцію електроенергетичних об'єктів, а також на системи керування ними; обирати та обґрунтовувати застосування ефективних схем та параметрів систем розподілу електричної та теплової енергії
УМ 17	Уміння проводити порівняльний аналіз схем енергозабезпечення та порівнювати ефективність застосування енергетичного обладнання традиційної та відновлюваної енергетики
УМ 18	Уміння створювати ефективні засоби управління енергоспоживанням, враховувати специфіку існуючих та перспективних схем тарифів на енергетичні носії, проводити відповідні дослідження з використанням сучасного програмного забезпечення
УМ 19	Уміння контролювати режими роботи технологічного та електроенергетичного обладнання та впроваджувати заходи з підвищення енергетичної ефективності його функціонування, контролювати рівень використання виробничих потужностей, забезпечення ритмічного виконання операцій технологічного процесу, розробляти нові та впроваджувати існуючі енергоефективні технології

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, за текстом постанови Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням, лабораторне обладнання для виконання освітньої (навчальної, дослідницької, наукової) діяльності.

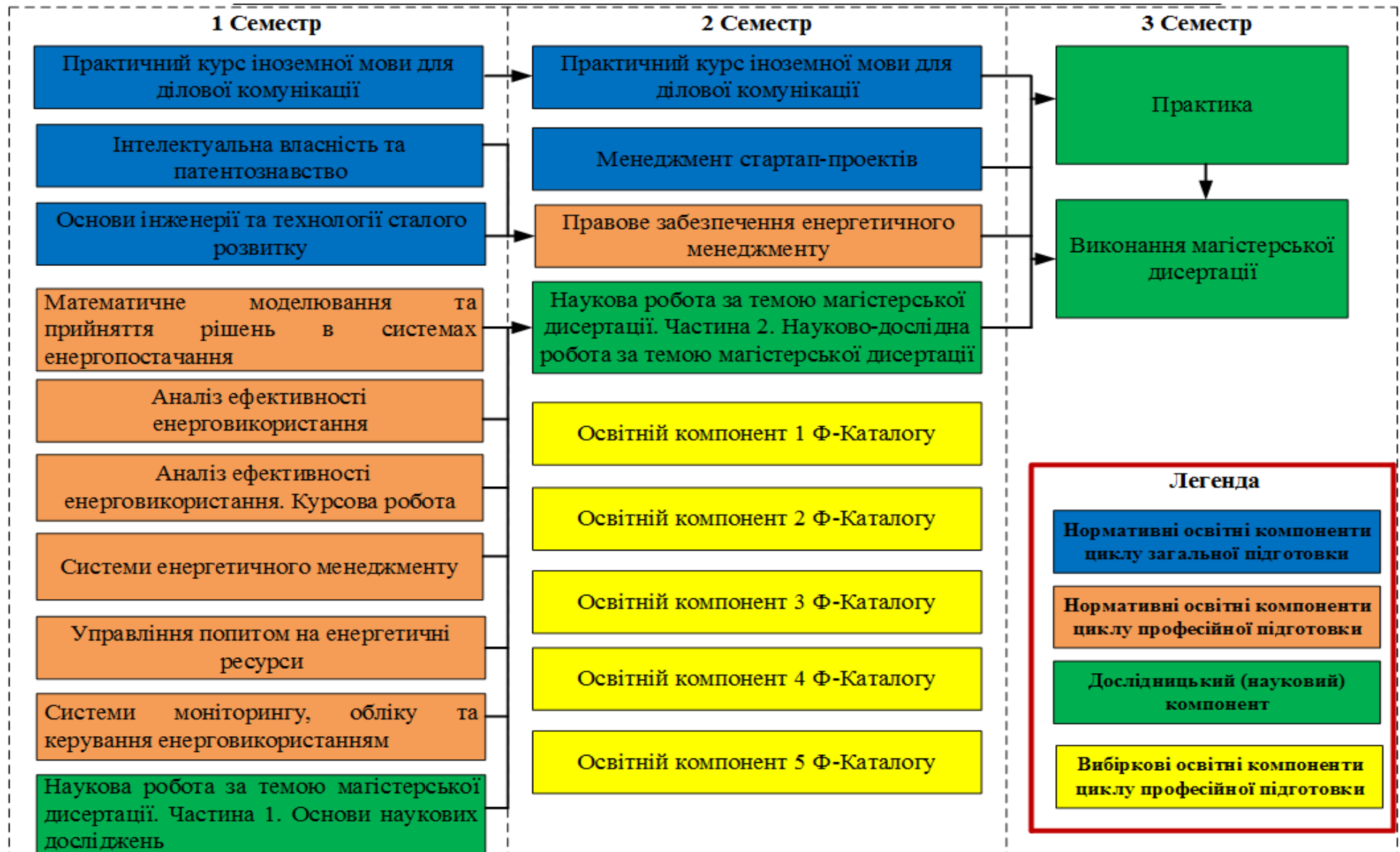
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, за текстом постанови Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1, КАТАМАРАН), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання англійською мовою

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			
1.1. Цикл загальної підготовки			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
302	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
303	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	Залік
304	Менеджмент стартап-проектів	3	Залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО1	Математичне моделювання та прийняття рішень в системах енергопостачання	4	Екзамен
ПО2	Аналіз ефективності енерговикористання	4,5	Екзамен
ПО3	Аналіз ефективності енерговикористання. Курсова робота	1	Залік
ПО4	Системи енергетичного менеджменту	4	Екзамен
ПО5	Управління попитом на енергетичні ресурси	4	Залік
ПО6	Системи моніторингу, обліку та керування енерговикористанням	4	Залік
ПО7	Правове забезпечення енергетичного менеджменту	4,5	Залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО8.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	Залік
ПО8.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	2	Залік
ПО9	Практика	14	Залік
ПО10	Виконання магістерської дисертації	12	Захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. 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

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10
ЗК 1		+		+										+
ЗК 2	+	+	+	+									+	+
ЗК 3		+												
ЗК 4	+													
ЗК 5		+	+											
ЗК 6		+		+										+
ЗК 7	+	+	+	+									+	+
ЗК 8		+		+										
ЗК 9		+											+	+
ЗК 10				+										+
ФК 1					+		+	+	+	+		+	+	+
ФК 2					+	+	+	+		+		+	+	+
ФК 3										+		+	+	+
ФК 4										+				+
ФК 5						+	+	+		+			+	+
ФК 6					+	+		+	+	+			+	+
ФК 7											+		+	+
ФК 8											+		+	+
ФК 9									+				+	+
ФК 10														+
ФК 11						+	+	+	+					+
ФК 12						+	+						+	+
ФК 13						+	+				+			+
ФК 14													+	+
ФК 15												+	+	+
ФК 16						+	+			+	+			+
ФК 17								+		+			+	+
ФК 18						+	+	+			+		+	+
ФК 19						+		+		+				+
ФК 20								+						+
ФК 21						+			+		+		+	+

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10
ЗН 1	+										+		+	+
ЗН 2	+			+		+	+				+			
ЗН 3	+			+										
ЗН 4		+		+										+
ЗН 5			+											
ЗН 6				+		+	+	+			+		+	+
ЗН 7											+			
ЗН 8				+							+		+	+
ЗН 9						+				+			+	+
ЗН 10											+	+		+
ЗН 11					+	+		+		+				+
ЗН 12					+	+		+		+			+	+
ЗН 13					+	+			+					+
ЗН 14					+	+							+	+
ЗН 15				+										+
ЗН 16						+								+
ЗН 17					+	+	+		+	+	+			+
ЗН 18							+		+	+	+			+
УМ 1						+							+	+
УМ 2					+	+							+	+
УМ 3											+			+
УМ 4						+	+	+					+	+
УМ 5				+							+		+	+
УМ 6	+		+									+		+
УМ 7											+	+	+	+
УМ 8				+								+	+	+
УМ 9						+	+						+	
УМ 10			+	+		+	+					+	+	+
УМ 11		+		+	+						+		+	+
УМ 12				+							+			+
УМ 13		+		+									+	+
УМ 14				+									+	+
УМ 15					+	+							+	+
УМ 16				+									+	+
УМ 17				+				+		+			+	+
УМ 18								+	+	+			+	+
УМ 19				+		+	+							+