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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від «2» квітня 2018 р.)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Теплові електричні станції
Thermal power plants

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **144 Теплоенергетика**

галузі знань **14 Електрична інженерія**

кваліфікація **магістр з теплоенергетики**

Зміни та доповнення погоджено НМКУ 144
(протокол № 2 від «09» червня 2020 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями
введено в дію з 2020/2021 навч. року
(наказ №1/231 від «8» липня 2020 р.)

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи
Черноусенко Ольга Юріївна
Доктор технічних наук, професорка кафедри теплоенергетичних установок теплових та атомних електростанцій

Члени робочої групи:
Сірий Олександр Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетичних установок теплових та атомних електростанцій
Пешко Віталій Анатолійович,
кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетичних установок теплових та атомних електростанцій

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою відповідає кафедра теплоенергетичних установок теплових та атомних електростанцій

ПОГОДЖЕНО

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 29.03.2018)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 144 – «Теплоенергетика»
(протокол № 2 від «09» червня 2020 р.)

Голова НМКУ 144

Ольга ЧЕРНОУСЕНКО

ВРАХОВАНО:
Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення щодо оновлення освітніх компонент:
-науково-педагогічних працівників кафедри теплоенергетичних установок теплових та атомних електростанцій;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Теплові електричні станції»;
- випускників ОП «Теплові електричні станції»;
- роботодавців

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 4

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 9

4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ 10

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 11

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 12

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 144 Теплоенергетика

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Освітня кваліфікація – магістр з теплоенергетики
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Теплові електричні станції
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, термін навчання 90 кредитів, 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію серія НД-IV № 1158081 від 2.06.2013 виданий 2 липня 2013 р. Міністерством освіти і науки України Наказ МОН України від 31.07.2014 № 2657 л Період акредитації: 2013 - 2023 рр.
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти бакалавр
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://tes.kpi.ua/ *розділ Освітні програми* https://osvita.kpi.ua/ *розділ Освітні програми*

2 – Мета освітньої програми
Мета освітньої програми полягає у фундаментальній підготовці фахівців, здатних вирішувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі та здійснювати інноваційну професійну діяльність за спеціальністю 144 «Теплоенерегетика» та суміжних галузей, шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через: - гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних фахівців, здатних комплексно й системно аналізувати проблеми теплоенергетики та суміжних галузей, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ, забезпечувати і провадити міжкультурну комунікацію; формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (-ії) (за наявності))	галузь знань 14 Електрична інженерія спеціальність 144 Теплоенергетика

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі знань Електрична інженерія зі спеціальності Теплоенергетика
Особливості програми	Можливість існування семестру міжнародної мобільності; спеціальна практика.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець підготовлений до роботи в теплоенергетичній галузі відповідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010. Фахівець за кваліфікаційним рівнем робіт: 2143.2 Інженер-енергетик, 2149.2 Інженер-дослідник
Подальше навчання	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, заліки, тести, модульні контрольні роботи, захисти курсових і кваліфікаційної роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 2	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 3	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 4	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 5	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК 6	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні та комп'ютерні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних інженерних задач в теплоенергетиці.
ФК 2	Здатність застосовувати та інтегрувати сучасні знання з інших природничих, суспільно-економічних наук та інших інженерних дисциплін для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.
ФК 3	Здатність експлуатувати та проектувати теплоенергетичне обладнання, застосовуючи системний підхід, сучасні технології і методи
ФК 4	Здатність розуміти і адекватно застосовувати відомі та сучасні математичні принципи і методи, необхідні для розв'язання задач в теплоенергетиці.

ФК 5	Здатність запропонувати і обґрунтувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов’язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці.
ФК 6	Здатність враховувати комерційний та економічний контексти при прийнятті рішень в теплоенергетиці.
ФК 7	Здатність застосовувати технічну літературу та інші джерела інформації для розв’язання складних задач і проблем в теплоенергетиці
ФК 8	Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.
ФК 9	Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетиці.
ФК 10	Здатність дотримуватись аспектів якості в теплоенергетиці.
ФК 11	Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.
ФК 12	Здатність застосувати обізнаність з питань інтелектуальної власності в теплоенергетиці.
ФК 13	Здатність укладати і реалізовувати контракти, у тому числі міжнародні, в теплоенергетиці
ФК 14	Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження в теплоенергетиці.
ФК 15	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.
ФК 16	Здатність аналізувати і розробляти заходи з підвищення ефективності систем і їх компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання (математичних, фізичних, комп’ютерних) в теплоенергетичній галузі.
ФК 17	Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні, фізичні і комп’ютерні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв’язання інженерних задач в теплоенергетичній галузі.
ФК 18	Здатність застосовувати системний підхід, знання сучасних технологій та методів при дослідженні, проєктуванні, модернізації та експлуатації теплоенергетичного обладнання.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Знати і розуміти математику, фізику, хімію, екологію, економіку на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ПРН 2	Знати і розуміти інженерні науки, які лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, у тому числі останні досягнення науки і техніки, на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ПРН 3	Знати і розуміти інші науки, що до відповідної спеціалізації на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
ПРН 4	Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові аспекти та концепції в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
ПРН 5	Вміти провадити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері теплоенергетики.
ПРН 6	Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання теплоенергетики відповідно до спеціалізації; обирати, аналізувати і розробляти ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи.

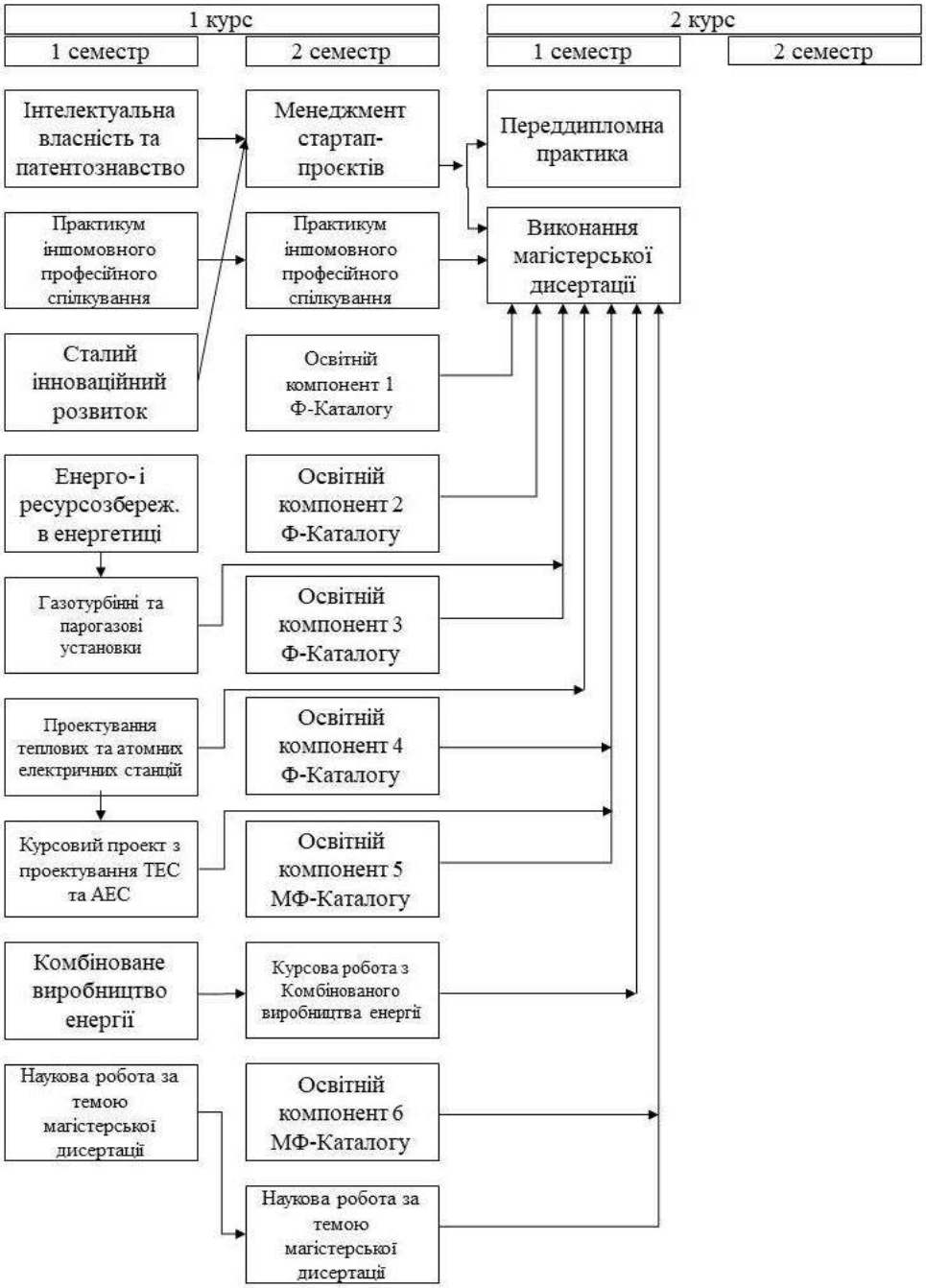
ПРН 7	Ставити інженерні та наукові завдання відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; з урахуванням важливості нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.
ПРН 8	Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.
ПРН 9	Застосовувати передові досягнення при проектуванні об’єктів в теплоенергетичній галузі.
ПРН 10	Розуміти основні аспекти впровадження, супроводження проектів та захисту інтелектуальної власності. Використовувати сучасні методи і програмні засоби управління проектами.
ПРН 11	Відшуковувати необхідну інформацію в технічній та науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.
ПРН 12	Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп’ютерні моделі об’єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.
ПРН 13	Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.
ПРН 14	Обґрунтовувати вибір та застосовування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.
ПРН 15	Вміти керувати та бути відповідальним виконавцем розроблення, впровадження та супроводження проектів (або їх частини) в теплоенергетиці, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.
ПРН 16	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.
ПРН 17	Розробляти і реалізовувати стратегічні документи підприємства (установи), забезпечувати позитивний внесок до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвиток персоналу.
ПРН 18	Оцінювати і забезпечувати якість об’єктів і процесів теплоенергетики.
ПРН 19	Планувати і виконувати наукові дослідження, використовуючи сучасні методи та інструменти, аналізувати, обробляти, оцінювати та презентувати результати досліджень, аргументувати висновки.
ПРН 20	Розробляти і викладати навчальні дисципліни, що стосуються теплоенергетики у закладах вищої освіти.
ПРН 21	Використовувати іноземні мови у дослідницькій діяльності в галузі електричної інженерії і, зокрема, теплоенергетики.
ПРН 22	Знати і розуміти сучасні теорій і методи для розв’язання складних інженерних задач в теплоенергетиці.
ПРН 23	Використовуючи сучасні комп’ютерні методи і спеціалізовані пакети програм та засобів досліджувати та проєктувати оптимальні конструкції і експлуатаційні режими роботи теплоенергетичного і теплотехнологічного обладнання.
ПРН 24	Аналізувати і використовувати методи оптимізації для розв’язання складних інженерних задач.
ПРН 25	Застосовувати сучасні програмні засоби, створювати бази даних і використовувати internet-ресурси для розв’язання поставлених інженерних задач.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Угода 13-UA по програмі подвійного диплому з Університетом Ла Лапуна (Королівство Іспанія) Угода NUA-CH-4 по програмі подвійного диплому з інститутом енергетики АН провінції Шандун (м.Узянянь, КНР) Угода по Програмі подвійного диплому з Евразійським Національним Університетом ім..Л.М.Гумільова (м.Астана, Казахстан) Угода по Програмі подвійного диплому з Опольською Політехнікою (м.Ополе, Польща) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Близькосхідним технічним університетом (м. Анкара, Туреччина) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Політехнічним університетом (м.Валенсія, Королівство Іспанія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Для іноземних громадян навчання здійснюється англійською мовою, а українська мова вивчається як іноземна.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3,0	залік
ЗО 2	Сталий інноваційний розвиток	2,0	залік
ЗО 3	Менеджмент стартап-проектів	3,0	залік
ЗО 4	Практикум іншомовного професійного спілкування	3,0	залік
2. Цикл професійної підготовки			
ПО1	Енерго- і ресурсозбереження в енергетиці	3	залік
ПО 2	Режими роботи та експлуатація теплових електричних станцій	5	іспит
ПО 3	Проектування теплових та атомних електричних станцій	3,5	іспит
ПО 4	Курсовий проект з проектування теплових та атомних електричних станцій	1,5	залік
ПО 5	Комбіноване виробництво енергії	3,5	залік
ПО 6	Курсова робота з комбінованого виробництва енергії.	1	залік
ПО 7	Газотурбінні та парогазові установки	5	іспит
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО 8	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4,0	залік
ПО 9	Переддипломна практика	14,0	залік
ПО 10	Робота над магістерською дисертацією	16,0	захист
Вибіркові освітні компоненти			
ПВ 1	Освітній компонент 1 К-Каталогу	4,5	іспит
ПВ 2	Освітній компонент 2 К-Каталогу	4,5	іспит
ПВ 3	Освітній компонент 3 К-Каталогу	5	іспит
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 МФ-Каталогу	3	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 МФ-Каталогу	2,5	залік
Загальний обсяг нормативних освітніх компонент:		**67,5**	
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонент:		**22,5**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**90**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 144 Теплоенергетика проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації магістр з теплоенергетики за освітньо-науково програмою «Теплові електричні станції».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	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	+	+	+	+	+	+		+	+				+	+	+
ФК1					+								+		+
ФК 2		+	+						+	+		+	+	+	+
ФК 3							+	+			+		+	+	+
ФК4					+			+	+				+	+	+
ФК5		+				+		+	+	+		+	+	+	+
ФК6		+	+						+				+		+
ФК7	+						+		+		+	+	+	+	+
ФК 8								+	+				+	+	+
ФК 9	+	+	+		+	+	+	+				+	+	+	+
ФК 10		+	+		+	+		+	+	+			+	+	+
ФК 11									+			+	+		+
ФК 12	+								+				+	+	+
ФК 13			+					+							
ФК 14						+					+	+	+	+	+
ФК 15				+									+		
ФК 16							+		+				+	+	+
ФК 17													+	+	+
ФК 18								+		+		+	+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10
ПРН 1		+	+		+	+							+	+	+
ПРН 2						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 3	+	+	+	+	+										
ПРН 4	+	+	+		+		+	+	+	+	+				+
ПРН 5	+	+	+		+								+	+	+
ПРН 6		+			+	+							+	+	+
ПРН 7		+	+		+	+							+	+	+
ПРН 8		+	+		+			+	+				+	+	+
ПРН 9	+							+	+				+	+	+
ПРН 10	+	+	+		+			+	+				+		+
ПРН 11	+	+	+		+				+				+	+	+
ПРН 12	+												+		+
ПРН 13		+	+		+	+			+						+
ПРН 14		+	+		+	+		+	+				+	+	+
ПРН 15		+	+										+	+	
ПРН 16				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 17	+			+									+	+	+
ПРН 18	+	+	+			+		+	+				+	+	+
ПРН 19													+	+	+
ПРН 20				+		+							+	+	+
ПРН 21													+	+	+
ПРН 22											+	+	+	+	
ПРН 23											+	+	+		
ПРН 24											+	+	+		+
ПРН 25													+		

Додаток

Зміни та доповнення до освітньо-професійної програми
«Теплові електричні станції» другого (магістерського) рівня вищої освіти

З ініціативи і пропозицій гаранта освітньої програми до оновленої освітньої програми були внесені наступні зміни та доповнення:

1. Всі вибіркові освітні компоненти було вилучено з першого семестру та розміщено у другому семестрі 22,5 кредити.
2. Обов'язкові (нормативні) компоненти освітньої програми «Основи сталого розвитку суспільства», «Практичний курс іншомовного наукового спілкування» та «Менеджмент стартап проектів» переміщено до циклу загальної підготовки.
3. Внесено відповідні зміни до структурно-логічної схеми, матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми.