МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ___ від «16» 03 2021 р.)
Голова Вченої ради
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА ІНЖИНІРИНГ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ
ENERGY MANAGEMENT AND ENGINEERING THERMAL POWER SYSTEMS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **144 Теплоенергетика**

галузі знань **14 Електрична інженерія**

кваліфікація **Магістр з теплоенергетики**

Введено в дію наказом ректора від
19.04 2021 р. № НОН/89/2021
КПІ ім. Ігоря Сікорського

Київ – 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:
Керівник проєктної групи
Дешко Валерій Іванович,
д.т.н., професор, завідувач кафедри теплотехніки та енергозбереження

Члени проєктної групи:
Шкляр Віктор Іванович, ,
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергозбереження
Студенець Віктор Петрович,
к.т.н., доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергозбереження
Суходуб Ірина Олегівна,
к.т.н., доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергозбереження

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра теплотехніки та енергозбереження.

Завідувач кафедри:
Дешко Валерій Іванович, професор, професор, доктор технічних наук

ПОГОДЖЕНО:
Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського
зі спеціальності 144 «Теплоенергетика»
Голова НМКУ -144_____ Ольга ЧЕРНОУСЕНКО
(протокол №_7_від «_22_» __січня__2021 р.)
Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради_____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол №__6__від «25»__02__2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами обговорення щодо оновлення освітніх компонент:

- науково-педагогічних працівників кафедри теплотехніки та енергозбереження;
- здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем»;
- рецензію директора ДП «ДНДІБК» Ю.М. д.т.н., проф., лауреат Державної премії в галузі науки та техніки, члена Президії Будівельної палати України Г. Г. Фаренюка;
- рецензію директора СВПП «Факел», к.т.н. М.В. Ткаченка;
- рецензію фахівця з енергетичного менеджменту ТОВ «ТЕК» М.Ю. Вдовиченко.

Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів вищої освіти ефективно опановувати її освітні компоненти у відповідності до затвердженого стандарту вищої школи за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» для другого (магістерського) рівня вищої освіти..

Освітньо-наукову програму «Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем спеціальності» другого (магістерського) рівня вищої освіти було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри теплотехніки та енергозбереження (протокол № 7 від «20» січня 2021 року).

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 4
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 9
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 10
4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ 11
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 12
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 13

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», Інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Освітня кваліфікація – магістр з теплоенергетики
Цикл /Рівень ВО	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL - 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	«Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний термін навчання 120 кредитів, 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія НД №1192627 Наказ МОН України від 11.06.2014 № 2323л. Наказ МОН України від 11.06.2014 №2657 2323л Період акредитації: 2014 – 2024 рр.
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти бакалавр
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://te.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: здійснювати професійну діяльність та вирішувати складні спеціалізовані та наукові задачі у теплоенергетичній галузі та суміжних галузях, впроваджувати систему енергетичного менеджменту та енергоаудиту на підприємстві, проводити інжиніринг та експертизу проектів енергопостачання; опанувати сучасні комп'ютерні засоби проєктування та моделювання процесів, які направлені на раціональне використання різних видів енергії. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	**Об'єкти вивчення та діяльності**: теплоенергетичне обладнання об'єктів енергетики, промисловості, комунального господарства; системи забезпечення тепловою енергією та холодом; нетрадиційні (альтернативні) технології отримання енергії; системи обліку енергії, регулювання та автоматизації; засоби проектування теплоенергетичних установок і систем; енергетичний менеджмент та аудит. **Цілі навчання**: Підготовка фахівців, здатних самостійно проектувати та аналізувати сучасні теплоенергетичні системи; визначати оптимальні параметри теплоенергетичних пристроїв; проводити аналіз енергоефективності та пропонувати енергоощадні заходи, які сприятимуть зменшенню використання палива і енергії та негативного впливу на оточуюче середовище. **Теоретичний зміст предметної області**: теоретичні основи виробництва, перетворення, застосування теплової енергії; теплові електростанції; теплоенергетичні установки; принципи тепломасообміну, термодинаміки та дотичних до теплоенергетики питань міцності, гідрогазодинаміки, механіки конструкційних матеріалів. **Методи, методики та технології** одержання, передачі, та використання енергії; експлуатації, контролю та моніторингу енергетичного обладнання; методи фізичного, комп'ютерного та математичного моделювання; обробки даних. **Інструменти та обладнання:** основне і допоміжне устаткування, засоби автоматизування та керування теплоенергетичними процесами; технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби та устатковування.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливлюють їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення інженерної, науково-дослідницької та інноваційної (в т.ч. міжнародної) діяльності, яка направлена на впровадження енергетичного менеджменту та вирішення проблем з енергозбереження. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби проєктування та моделювання процесів та інші освітні компоненти завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання. Ключові слова: тепло- та електроенергетика, теплообмінні процеси, теплотехнологічне обладнання, енергетичний менеджмент та енергоаудит, енергозбереження та інжиніринг

Особливості програми	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців у галузі теплоенергетики. Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних і науково-дослідних підходів в теплоенергетиці і енергозбереженні. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Участь здобувачів вищої освіти у Літніх спеціалізованих школах з енергетики та студентських наукових гуртках. Можливість існування семестру міжнародної мобільності. Науково-дослідна практика студентів; окремі спецкурси пропонуються до викладання англійською мовою.
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, 2143.2 Професіонал з енергетичного менеджменту; 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, практика; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Види контролю: усні та письмові екзамени, заліки, тести, модульні контрольні роботи, захисти курсових робіт (проектів) та магістерської дисертації оцінюються відповідно до рейтингової системи оцінювання.
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 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	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Фахові компетентності	
ФК 1	Здатність 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 аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.
ФК 3	Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці

ФК 4	Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові та екологічні аспекти.
ФК 5	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 6	Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.
ФК 7	Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.
ФК 8	Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження в теплоенергетиці.
ФК 9	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.
ФК 10	Здатність розробляти та впроваджувати системи енергетичного менеджменту
ФК 11	Здатність аналізувати і управляти режимами постачання та споживання енергії об'єктами та енергетичними системами.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напряму теплоенергетики.
ПРН 2	Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.
ПРН 3	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 4	Відшуковувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.
ПРН 5	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 6	Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.
ПРН 7	Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові аспекти та концепції в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
ПРН 8	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 9	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.
ПРН 10	Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу.
ПРН 11	Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.
ПРН -12	Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців
ПРН 13	Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.
ПРН 14	Планувати і реалізовувати 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, оцінювати ефективність таких заходів.
ПРН 15	Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час

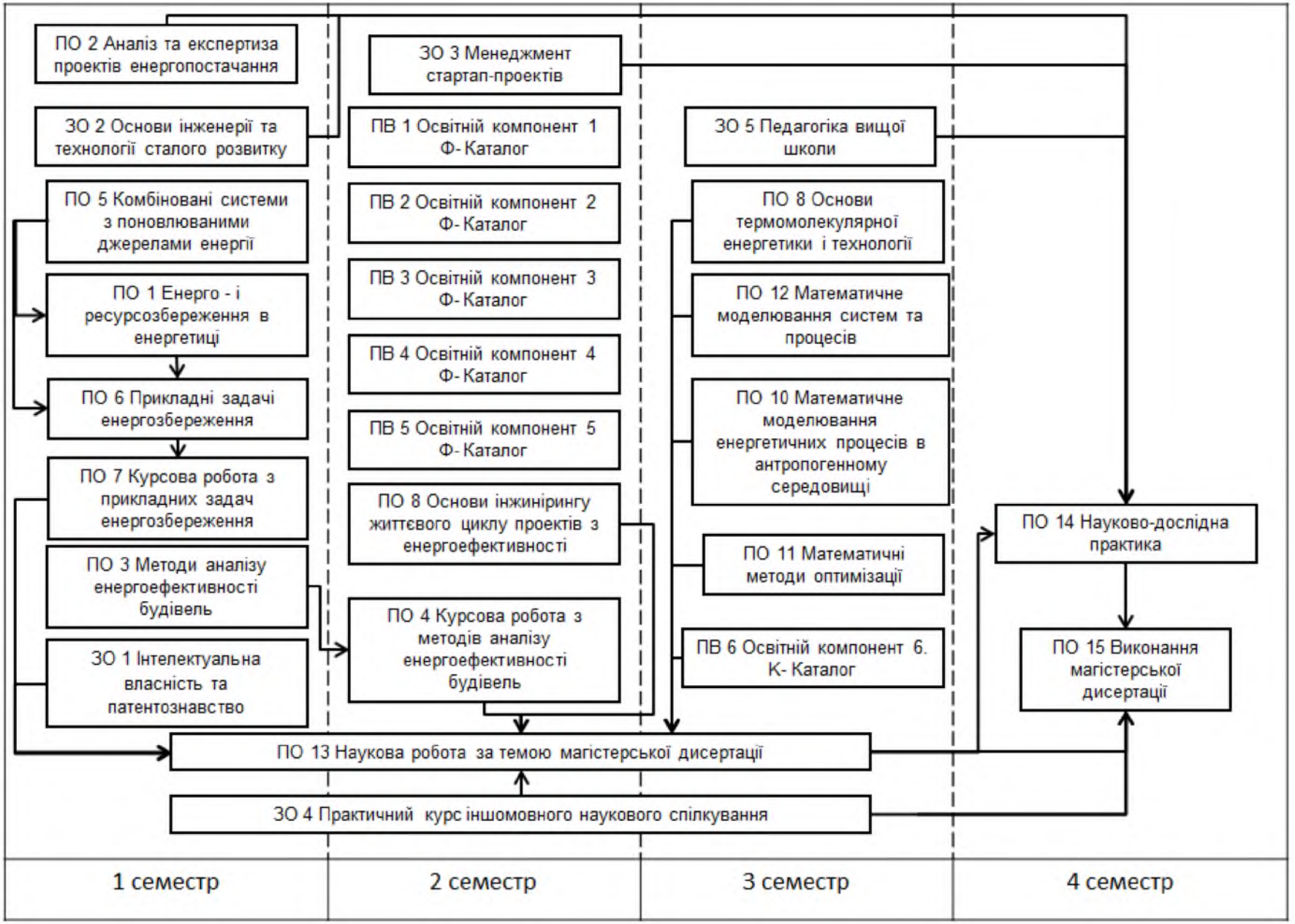
	діяльності у сфері теплоенергетики.
ПРН 16	Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.
ПРН 17	Ефективно співпрацювати з колегами, беручі відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу.
ПРН 18	Виконувати наукові дослідження, аналізувати, обробляти, оцінювати та презентувати результати досліджень, аргументувати висновки.
ПРН 19	Брати участь у викладанні навчальних дисципліни, які стосуються теплоенергетики, у закладах вищої освіти.
ПРН 20	Впроваджувати системи енергетичного менеджменту та моніторингу на промислових, громадських та адміністративних об'єктах
ПРН 21	Розробляти, планувати та проводити енергетичне і економічне обстеження об'єкта, аналізувати його стан, пропонувати та обґрунтовувати програми та заходи з енергозбереження.

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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.
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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.
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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Можливість користуватися Науково-технічною бібліотекою імені Григорія Івановича Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.
Міжнародна кредит на мобільність	Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) з Вищою школою (м. Нант, Франція) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) з Politechnico di Milano (м. Мілан, Італія) Угода про міжнародну академічну мобільність (Виконання цілей і завдань проекту «Норвезько – українське співробітництво з освіти, заснованої на наукових дослідженнях, у сфері інноваційних, сталих та енергоефективних систем»: CPEA-LT-2016/10044 щодо мобільності студентів) з Університетським коледжем Південно-Східної Норвегії (м. Поршгрун, Норвегія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Для іноземних громадян можливе навчання українською мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
ЗО 3	Менеджмент стартап-проектів	3	залік
ЗО 4	Практичний курс іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
ЗО 5	Педагогіка вищої школи	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Енерго- і ресурсозбереження в енергетиці	4	екзамен
ПО 2	Аналіз та експертиза проектів енергопостачання	3	залік
ПО 3	Методи аналізу енергоефективності будівель	4,5	екзамен
ПО 4	Курсова робота з методів аналізу енергоефективності будівель	1	залік
ПО 5	Комбіновані системи з поновлюваними джерелами енергії	4	залік
ПО 6	Прикладні задачі енергозбереження	5	екзамен
ПО 7	Курсова робота з прикладних задач енергозбереження	1	залік
ПО 8	Основи інжинірингу життєвого циклу проектів з енергоефективності	3,5	залік
ПО 9	Основи термомолекулярної енергетики і технології	3	залік
ПО 10	Математичне моделювання енергетичних процесів в антропогенному середовищі	3,5	екзамен
ПО 11	Математичні методи оптимізації	3	залік
ПО 12	Математичне моделювання систем та процесів	4	екзамен
ПО 13	Наукова робота за темою магістерської дисертації	10	залік
ПО 14	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО 15	Виконання магістерської дисертації	17	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталог	7	екзамен
Загальний обсяг **обов'язкових компонентів**:		**90**	
Загальний обсяг **вибіркових компонентів**:		**30**	
Обсяг освітніх компонентів, **що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО**		**75,5**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**120**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувача вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем» спеціальності 144 Теплоенергетика проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації магістр з теплоенергетики за освітньо-науковою програмою «Енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних систем».

Кваліфікаційна робота здобувача не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Кваліфікаційна робота здобувача має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти, а також в репозиторії Науково-технічної бібліотеки імені Григорія Івановича Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» для вільного доступу.

Кваліфікаційна робота здобувача має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

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	ПО 11	ПО12	ПО 13	ПО 14	ПО 15
ЗК 1	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3		+	+			+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+
ЗК 4	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+						+	+	+
ЗК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+
ФК 1						+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+
ФК 2		+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+
ФК 3						+		+	+		+	+			+	+	+	+		+
ФК 4	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
ФК 5						+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
ФК 6								+	+		+	+	+	+				+		+
ФК 7						+	+	+	+	+	+	+						+	+	+
ФК 8																	+			
ФК 9					+															
ФК 10			+			+			+									+	+	+
ФК 11						+	+	+	+	+	+	+						+	+	+

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	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15
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						+	+	+	+	+	+	+						+	+	+