

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 1/1 від 13.12.2021)
Голова вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Інженерія і комп'ютерні технології
теплоенергетичних систем
Engineering and computer technology of
thermal power systems

другого (магістерського) рівня вищої освіти

За спеціальністю	142 Енергетичне машинобудування
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	магістр з енергетичного машинобудування

Введено в дію наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 15.02.2022 № МОН/75/2022

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою:

Голова проектної групи

Лебедь Наталія Леонідівна

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики,

Члени проектної групи:

Сорокова Наталя Миколаївна

доктор технічних наук, старший науковий співробітник, професор, кафедра атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

Воробійов Микита Валерійович,

кандидат технічних наук, старший викладач кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

Новаківський Євген Валерійович,

кандидат технічних наук, старший викладач кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

П'яних Костянтин Євгенович

доктор технічних наук, старший науковий співробітник, завідувач Відділу технологій альтернативних палив, Інститут газу НАН України

Колібаба Максим Вячеславович

студент групи ТК – 01мп, кафедра атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

Завідувач кафедри *атомних електричних станцій і інженерної теплофізики*

Туз Валерій Омелянович

доктор технічних наук, професор

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 142 Енергетичне машинобудування

Голова НМКУ _____ Валерій ТУЗ

(протокол № 3 від «8» 12 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 2 від «05» 12 2021 р.)

Враховано фахову експертизу зацікавленими особами (стейкхолдерами):

Вольчин І.А., д. т. н., заст. директора з наукової роботи, Інститут теплоенергетичних технологій Національної академії наук України

Форсюк А. В., кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетики та холодної техніки Національного університету харчових технологій

Двірний В.В., начальник цеху налагодження та випробувань, Трипільська ТЕС, ПАТ «Центрэнерго»

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

За результатами моніторингу освітньо-наукової програми Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування, затвердженої рішенням Вченої ради від 29.06 2021 р. протокол № 6, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення, а саме:

- уточнено профіль освітньої програми: мета освітньої програми (п.1.2), основний фокус та особливості освітньої програми (п.1.3), викладання і оцінювання (п.1.5);
- враховані зміни, які внесено Наказом Міністерства економіки № 810–21 від 25 жовтня 2021р. у Класифікатор професій ДК 003:2010.

Рекомендовано при розробці каталогів вибіркових компонент для формування індивідуальної траєкторії навчання ввести освітні компоненти, які пов'язані з практичною професійною діяльністю.

Перегляд освітньої програми проведено на виконання наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОН/248/2021 від 22.10.2021 р. «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського».

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики (протокол № 6 від «8» 12 2021 р.).

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	5
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	11
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	12
4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	12
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	13
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 142 Енергетичне машинобудування

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 енергетичного машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	<i>Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем</i>
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, термін навчання 120 кредитів, 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія НД-IV, №1158089, виданий 2 липня 2013 р. Міністерством освіти і науки України Наказ МОН України від 31.07.2014 №2657 л
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://aesiitf.kpi.ua/?page_id=5472 розділ <i>Освітні програми спеціальності 142 Енергетичне машинобудування</i> https://osvita.kpi.ua/index.php/142 розділ <i>Освітні програми</i>

2 – Мета освітньої програми

Мета освітньої програми полягає у підготовці професіоналів, здатних виконувати комплекс робіт по розробці та проектуванню енергетичного обладнання і дослідженню гідродинаміки і тепломасообмінних процесів в елементах енергетичного обладнання, використовуючи нормативні документи і сучасні методи моделювання і комп'ютерні технології; експлуатувати, виготовляти, монтувати, налагоджувати та ремонтувати устаткування; впроваджувати енергоефективні та енергозберігаючі технології, здійснювати науково-інноваційну професійну діяльність у тепловій та ядерній енергетиці.

Мета освітньої програми досягається шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через:

- гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих професіоналів, здатних комплексно й системно аналізувати проблеми теплоенергетичної 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	<p>Об'єкти вивчення та діяльності: процеси тепломасообміну, гідро– та аеродинаміки та теплонапруженого стану, які відбуваються в енергетичних установках (турбінах, котлах, парогенераторах, ядерних реакторах, насосному устаткуванні, компресорах, холодильних машинах і установках, системах кондиціонування та життєзабезпечення, теплових насосах, теплових двигунах, теплообмінних та технологічних апаратах) в умовах експлуатації.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних досліджувати процеси, проектувати та експлуатувати сучасні енергетичні установки і системи.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: принципи, концепції та теорії процесів і виробництва промислового обладнання для генерування, трансформації та передачі теплової енергії.</p> <p>Методи, методики та технології: методи наукового дослідження процесів та об'єктів енергетичного машинобудування; технології виробничих процесів і контролю їх якості; засоби та технології проектування, монтажу, налагодження та експлуатації енергетичного та теплотехнологічного устаткування, методи моделювання, обробки інформації та аналізу даних.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасні засоби розрахунку, проектування, налагодження та експлуатації об'єктів галузі енергетичного машинобудування, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	<i>Освітньо-наукова</i>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 142 Енергетичне машинобудування</p> <p>Набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності у галузі енергетичного машинобудування. Програма базується на наукових положеннях з врахуванням сучасного стану розвитку галузі енергетичного машинобудування та енергетики. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення інженерної, науково-дослідницької та інноваційної (у т.ч. міжнародної) діяльності. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби проектування та моделювання процесів завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.</p> <p>Ключові слова: парові та водогрійні котельні установки, проектування енергетичного обладнання, енергозбереження, тепло і масообмінні і гідроаеродинамічні процеси, теплотехнологічне обладнання</p>

Особливості програми	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка професіоналів у галузі енергетичного машинобудування. Опанування сучасних інженерних технологій комп'ютерного проектування теплоенергетичних систем та сучасних методологій дослідження теплообміну і гідродинаміки в елементах енергетичного обладнання; проходження здобувачами вищої освіти науково-дослідної практики за профілем. 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 енергетичного машинобудування та студентських наукових гуртках.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професіонал підготовлений до роботи в галузі електричної інженерії відповідно до Національного класифікатора професій ДК 009:2010 (зміни згідно Наказу Мінекономіки №810–21 від 25 жовтня 2021р.) за кваліфікаційними рівнями робітників: 2149.2 інженер-технолог, 2149.2 Інженер-конструктор, 2149.2 Інженер-дослідник
Подальше навчання	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через практику. Усім учасникам освітнього 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, спрямований на розвиток навичок самостійного отримання глибинних знань. Освітній процес здійснюється на основі акмеологічного, аксіологічного, системного, компетентісного, особистісно орієнтованого та інноваційно-інформативного підходу. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості в пізнавальній діяльності та ініціативності, навчання через практику. Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, евристичний (частково-пошуковий), дослідницький, дискусійний. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами, технологія змішаного навчання, практика; проведення наукових досліджень; виконання магістерської дисертації; проведення регулярних конференцій, семінарів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді: звітів, презентацій, письмових і усних екзаменів, заліків, тестів, модульних контрольних робіт, захисту курсової роботи і проєкту, а також захист магістерської дисертації оцінюються відповідно до визначених критеріїв рейтингової системи оцінювання.

6 – Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі енергетичного машинобудування.
----------------------------	---

Загальні компетентності (ЗК)

- ЗК 1.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 2.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК 3.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК 4.** Здатність розробляти проекти та управляти ними.
- ЗК 5.** Здатність працювати в міжнародному контексті

Фахові компетентності (ФК)

- ФК 1** Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки в сфері енергетичного машинобудування.
- ФК 2** Здатність критично осмислювати проблеми і перспективи розвитку у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних проблем.
- ФК 3** Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем, пов'язаних з проектуванням та експлуатацією енергетичного і теплотехнологічного обладнання.
- ФК 4** Здатність аналізувати, оцінювати та застосовувати науково-технічну інформацію в галузі енергетичного машинобудування.
- ФК 5** Здатність розробляти та впроваджувати інноваційні проекти і програми, забезпечувати конкурентоздатність продукції, здійснювати техніко-економічне обґрунтування проєктів у галузі енергетичного машинобудування.
- ФК 6** Здатність проектувати та експлуатувати енергетичне і теплотехнологічне обладнання.
- ФК 7** Здатність приймати ефективні рішення з виробництва і експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання з урахуванням вимог щодо якості, екологічності, надійності, конкурентноздатності та охорони праці.
- ФК 8** Здатність до усвідомлення принципів та норм академічної доброчесності.
- ФК 9** Здатність застосовувати системний підхід, знання сучасних технологій та методів при дослідженні, проектуванні, модернізації та експлуатації теплоенергетичного обладнання.
- ФК 10** Здатність організувати роботи по доведенню й освоєнню технологічних процесів у ході монтажних та пусконаладжувальних робіт основного та допоміжного обладнання, забезпечувати конкурентоздатність продукції в галузі енергетичного машинобудування.
- ФК 11** Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у галузі енергетичного машинобудування
- ФК 12** Здатність розробляти, досліджувати та застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі, розрахункові методи та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання наукових задач енергетичного машинобудування.
- ФК 13** Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність

7 – Програмні результати навчання

- ПРН1** Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі енергетичного машинобудування для розв'язування складних задач професійної діяльності.
- ПРН2** Здійснювати пошук необхідної інформації у науково-технічній і патентній літературі, базах даних, інших джерелах з технологій і процесів у галузі енергетичного машинобудування, на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
- ПРН3** Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або дослідницькі задачі під час проектування, виготовлення і експлуатації енергетичного обладнання та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у інноваційних проектах.
- ПРН4** Розробляти і реалізовувати проекти у галузі енергетичного машинобудування та пов'язані з нею міждисциплінарні проекти з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.
- ПРН5** Створювати новітні технології та процеси і обґрунтовувати вибір обладнання та інструментів, з урахуванням обмежень в енергетичному машинобудуванні на основі сучасних знань в енергетичній та суміжних галузях
- ПРН6** Використовувати методи моделювання, а також методи експериментальних досліджень з метою детального вивчення тепло- і масообмінних, гідравлічних та інших процесів, які відбуваються в технологічному обладнанні та об'єктах енергетичного машинобудування.
- ПРН7** Приймати ефективні рішення з інженерних та управлінських питань у галузі енергетичного машинобудування в складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень.
- ПРН8** Розробляти, обирати та застосовувати ефективні розрахункові методи розв'язання складних задач енергетичного машинобудування.
- ПРН9** Формулювати та вирішувати інноваційні задачі галузі енергетичного машинобудування з урахуванням вимог до результатів, технічних стандартів, а також нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, інтелектуальна власність, навколишнє середовище, економіка і виробництво) аспектів.
- ПРН10** Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів досліджень та інновацій.
- ПРН11** Презентувати результати досліджень та інновацій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.
- ПРН12** Здійснювати ефективний захист інтелектуальної власності у галузі енергетичного машинобудування.
- ПРН13** Управляти складними робочими процесами у галузі енергетичного машинобудування, у тому числі такими, що є непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів
- ПРН14** Використовуючи сучасні комп'ютерні технології і спеціалізовані пакети програм розробляти конструкції і експлуатаційні режими роботи теплоенергетичного обладнання.
- ПРН15** Аналізувати і використовувати методи оптимізації для розв'язання складних інженерних задач.
- ПРН16** Виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, обирати оптимальні методи їх розв'язання
- ПРН17** Планувати і виконувати наукові дослідження в галузі енергетичного машинобудування, обирати і застосовувати сучасні технології, інструменти і методи дослідження, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, за результатами досліджень надавати практичні рекомендації.
- ПРН18** Розробляти і викладати спеціалізовані навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>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 чинній редакції.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріальнотехнічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. в чинній редакції.</p> <p>При підготовці професіоналів використовується сучасне програмне забезпечення: MS Windows 10 та MS Office, САПР КОМПАС-3D v17(v18), ANSYS-Fluent, ABSYS-CFX, SolidWorks, Autodesk Inventor.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>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 в чинній редакції.</p> <p>При організації і проведенні освітнього процесу застосовуються ресурси науково-технічної бібліотеки імені Г.І.Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» https://www.library.kpi.ua/</p>

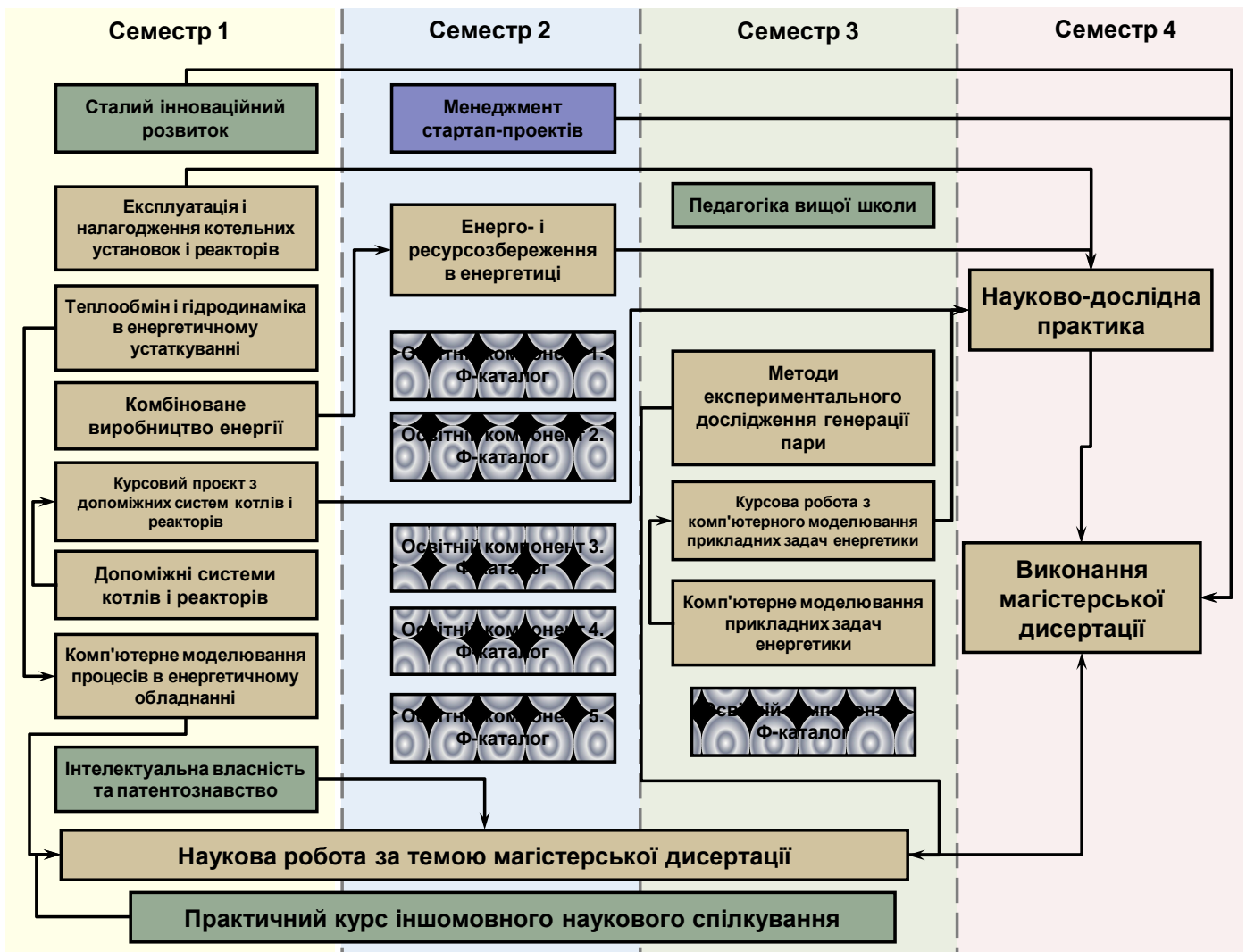
9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	<p>Можливість академічної мобільності на основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та іншими закладами вищої освіти України.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Проведення заходів міжнародної академічної мобільності виконує Відділ академічної мобільності (https://mobilnist.kpi.ua) Департаменту навчально-виховної роботи. Діяльності аспірантів в рамках виконання міжнародних проектів сприяє Департамент міжнародного співробітництва https://kpi.ua/kpi_links. Відділ академічної мобільності орієнтує на програми академічної мобільності, у т.ч. ERASMUS+, із ЗВО-партнерами, перелік яких постійно оновлюється на сторінці Департаменту.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою та можливість навчання англійською мовою за окремими освітніми компонентами</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код о/к	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумково- го контролю
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ (нормативні) компоненти ОП			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1	3,0	залік
ЗО 1.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Ча- стина 2	1,5	залік
ЗО 2	Сталий інноваційний розвиток	2,0	залік
ЗО 3	Інтелектуальна власність та патентознавство	3,0	залік
ЗО 4	Менеджмент стартап-проектів	3,0	залік
ЗО 5	Педагогіка вищої школи	2,0	залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Експлуатація і налагодження котельних установок і реакторів	4,0	екзамен
ПО 2	Теплообмін і гідродинаміка в енергетичному устаткуванні	6,0	екзамен
ПО 3	Комбіноване виробництво енергії	3,0	залік
ПО 4	Допоміжні системи котлів і реакторів	4,0	екзамен
ПО 5	Курсовий проект з допоміжних систем котлів і реакторів	1,5	залік
ПО 6	Комп'ютерне моделювання процесів в енергетичному облад- нанні	3,0	залік
ПО 7	Енерго- і ресурсозбереження в енергетиці	3,5	екзамен
ПО 8	Методи експериментального дослідження генерації пари	5,0	залік
ПО 9	Комп'ютерне моделювання прикладних задач енергетики	7,0	екзамен
ПО 10	Курсова робота з комп'ютерного моделювання прикладних задач енергетики	1,0	залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО 11.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень.	2	залік
ПО 11.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	2	залік
ПО 11.3	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3. Наукові дослідження за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ПО 12	Науково-дослідна практика	9,0	залік
ПО 13	Виконання магістерської дисертації	17,0	захист
2. ВИБІРКОВІ компоненти ОП			
2.1. Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1. Ф-Каталог	4,0	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2. Ф-Каталог	6,0	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3. Ф-Каталог	4,0	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4. Ф-Каталог	4,0	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5. Ф-Каталог	6,0	екзамен
ПВ 6	Освітній компонент 6. Ф-Каталог	6,0	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		90,0	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		30,0	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		90,0	
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 Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем спеціальності 142 Енергетичне машинобудування проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з енергетичного машинобудування за освітньо-науковою програмою Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем.

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

**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
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					+													

РЕЦЕНЗІЇ І ВІДГУКИ НА ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

РЕЦЕНЗІЯ – ВІДГУК

на освітньо-наукову програму підготовки
«Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування
галузі знань 14 Електрична інженерія

Освітньо-наукова програма розроблена згідно Стандарту вищої освіти за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування галузі знань 14 Електрична інженерія для другого (магістерського) рівня вищої освіти, який визначає вимоги до змісту і результатів освітньої діяльності закладів вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування.

Освітня програма розроблена робочою групою кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики КПІ ім. Ігоря Сікорського, до складу якої входять стейкхолдери даної програми. Залучення до розробки освітньої програми зацікавлених фахівців з галузі і процедурі відкритого обговорення ОП демонструє комплексний підхід до розробки навчальної документації, враховує сучасні вимоги енергетичної галузі і ринку праці та забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних до науково-дослідної, науково-інноваційної діяльності.

Освітні компоненти ОНП та структура підготовки забезпечують виконання зазначеної мети освітньої програми. В результаті засвоєння освітньої програми фахівець здатний розв'язувати складні задачі і проблеми у енергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Необхідно зазначити доцільність та важливість освітніх компонент ОНП. Але вважаю, що для підвищення рівня і якості підготовки фахівців у вибіркову частину програми необхідно включити трансферні дисципліни і запровадити дуальну форму навчання.

Резюмуючи викладене, вважаю, що з урахуванням науково-технічного потенціалу кафедри АЕС і ІТФ, інших підрозділів теплоенергетичного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського та відповідності освітньо-наукової програми «Інженерія і комп'ютерні технології теплоенергетичних систем» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування вимогам щодо підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти її можна рекомендувати для організації освітнього процесу.

Начальник цеху налагодження та випробувань,
Трипільська ТЕС, ПАТ «Центренерго»



Вадим ДВІРНІЙ