

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський



«02» 04 2018 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Тепло- і парогенеруючі установки
Heat and steam generating installations

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю	142 Енергетичне машинобудування
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	доктора філософії з енергетичного машинобудування

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «02» 04 2018 р.
протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

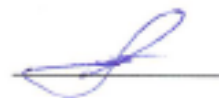
ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Гуз Валерій Омелянович

доктор технічних наук, професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики



Члени робочої групи:

Лебедь Наталія Леонідівна,

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



Доробйов Микита Валерійович,

кандидат технічних наук



Завідувач кафедри *атомних електричних станцій і інженерної теплофізики*

Гуз Валерій Омелянович

доктор технічних наук, професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики



Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності

Гуз Валерій Омелянович

доктор технічних наук, професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики




Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	4
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	10
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	11
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 142 Енергетичне машинобудування
за спеціалізацією тепло- і парогенеруючі установки

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інститу-ту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з енергетичного машинобудування
Рівень з НРК	Національна рамка кваліфікацій України – 9 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Тепло- і парогенеруючі установки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, термін навчання 30 кредитів, 4 роки
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська /англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://aesitf.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованого фахівця, здатного розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, у тому числі дослідницько-іноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики у галузі енергетичного машинобудування, тепло- і парогенеруючих установок, викладацької роботи у закладах вищої освіти.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, вибіркові блоки (за наявності))	галузь знань 14 Електрична інженерія спеціальність 142 Енергетичне машинобудування
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 142 Енергетичне машинобудування Ключові слова: використання органічного палива, наукові дослідження та інноваційна діяльність в галузі енергетичного машинобудування, парові та водогрійні котельні установки,.
Особливості програми	Без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець підготовлений до роботи в галузі відповідно до електричної інженерії Національного класифікатора ДК 009:2010: за кваліфікаційними рівнями робітників: 2149.1 Науковий співробітник (галузь інженерної справи), 2310.2 Викладач вищого навчального закладу.
Подальше навчання	Продовження освіти за четвертим (науковим) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дисертаційної роботи.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та / або дослідницько-іноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та / або професійної підготовки.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук
ЗК2	Здатність до проведення досліджень
ЗК3	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК4	Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації на українській та іноземній мовах
ЗК5	Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми
ЗК6	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК7	Здатність працювати в команді, приймати рішення, у тому числі в екстремальній ситуації, та нести за них відповідальність.
ЗК8	Здатність робити довгострокове планування та розробляти стратегію професійної діяльності

ЗК 9	Здатність розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі
ЗК 10	Здатність розробляти та управляти проектами
ЗК 11	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість
ЗК 12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК 13	Прагнення до збереження навколишнього середовища
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність продемонструвати всебічні знання в галузі енергетичного машинобудування та перспективи її розвитку
ФК 2	Здатність розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження
ФК 3	Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення складних наукових і інженерних завдань з використанням спеціальних і загальнонавчаних методів
ФК 4	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей
ФК 5	Здатність аналізувати необхідну інформацію, технічні дані, показники та результати роботи, систематизувати їх і узагальнювати з метою покращення характеристик енергетичного і теплотехнологічного обладнання, створення нових технологій і модернізації виробництва
ФК 6	Здатність розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання
ФК 7	Здатність ініціювання дослідницько-інноваційних проектів та автономно працювати під час їх реалізації
ФК 8	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання у галузі знань Електрична інженерія, спеціальності Енергетичне машинобудування
ФК 9	Здатність проводити аналіз конкурентних розробок та здійснювати техніко-економічне обґрунтування, організувати та виконувати наукові дослідження, пов'язані з розробленням та впровадженням інноваційних проектів і програм в галузі енергетичного машинобудування
ФК 10	Здатність здійснювати патентні дослідження, готувати заявки на винаходи й промислові зразки, організувати роботи зі здійснення авторського нагляду при виготовленні, налагодженні, випробуваннях і здачі в експлуатацію об'єктів і виробів енергетичного машинобудування
ФК 11	Здатність планувати й організувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань
ФК 12	Здатність розробляти фізичні й математичні моделі процесів в енергетичному і технологічному обладнанні з аналізом результатів і розробкою методик розрахунку обладнання (шляхом порівняння з результатами експериментальних досліджень)

ФК 13	Здатність готувати науково-технічні публікації та звіти за результатами виконаних досліджень з публічним захистом
ФК 14	Здатність аналізувати та оптимізувати режими роботи енергетичного та технологічного обладнання в процесі експлуатації, оцінювати ресурс роботи обладнання.
ФК 15	Здатність оцінювати властивості матеріалів з метою їх вибору для розробки технологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування.
ФК 16	Здатність аналізувати та використовувати сучасні проектні та конструкторські рішення при створенні нового та покращенні характеристик діючого обладнання в галузі енергетики і енергетичного машинобудування.
ФК 17	Здатність розробляти методи технічної діагностики, визначати залишковий ресурс та міцність теплових і парогенеруючих установок з метою подовження терміну їх експлуатації.
ФК 18	Здатність створювати нові технічні рішення з метою підвищення надійності енергетичного і технологічного обладнання.
ФК 19	Здатність виконувати проектні розрахунки когенераційних енергетичних установок, проекти котельних установок з киплячим та псевдо-киплячим шаром та розробляти схеми теплопостачання на основі теплонасосних та геліо (геліо-термальних) установок.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Знання найбільш передових та методологічних досягнень в галузі науково-дослідної та /або професійної діяльності і на межі предметних галузей.
ЗН 2	Знання сучасного стану науково-технічної інформації у теплоенергетичній галузі, основ теорії математичної статистики, математичного опису процесу, що досліджується .
ЗН 3	Знання, розуміння, аналіз і використання у професійній діяльності інженерних технологій, процесів, систем і обладнання відповідно до спеціальності Енергетичне машинобудування;
ЗН 4	Знання сучасних методик діагностики та визначення залишкового ресурсу обладнання, а також засобів його подовження.
ЗН 5	Знання технології налагодження та оптимізації режимів експлуатації енергетичного та технологічного обладнання.
ЗН 6	Знання сучасних енергозберігаючих методів і технологій з раціонального використання палива і теплової енергії в енергетиці і промисловості.
ЗН 7	Знання принципів і методів техніко-економічного обґрунтування енергозберігаючих технологій.
ЗН 8	Знання теплотехнічних та екологічних особливостей використання органічного палива, не проектних та альтернативних палив в енергетичних та технологічних установках.
ЗН 9	Знання методів прогнозування зміни теплогідравлічних та аеродинамічних характеристик роботи обладнання при варіюванні конструктивних та режимних характеристик як для окремих елементів так і для установки в цілому.

ЗН 10	Знання теплотехнічних та екологічних особливостей використання органічного палива, не проектних та альтернативних палив в енергетичних та технологічних установках.
УМІННЯ	
УМ 1	Уміння критично осмислювати проблеми енергетичного машинобудування, у тому числі на межі з іншими галузями, зокрема з інженерними науками, фізикою, хімією, екологією, економікою.
УМ 2	Уміння застосовувати аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; інтерпретувати і впроваджувати результати таких досліджень в галузі енергетичного машинобудування.
УМ 3	Уміння розв'язувати складні науково-технічні завдання і проблеми енергетичного машинобудування, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.
УМ 4	Уміння на основі чисельного аналізу теплових, гідравлічних, аеродинамічних розрахунків та розрахунків на міцність створювати надійні конструкції енергетичного і технологічного обладнання.
УМ 5	Уміння застосовувати свої знання і розуміння при розробці проектів згідно з визначеними та описаними вимогами.
УМ 6	Уміння дотримуватися кодексу професійної етики, керуватися в поведінці моральними нормами та цінностями, дотримуватися правил етикету
УМ 7	Уміння використовувати передові досягнення та технічні рішення при проектуванні об'єктів енергетичного машинобудування.
УМ 8	Уміння здійснювати патентний захист власної інтелектуальної діяльності
УМ 9	Уміння використовувати сучасний інструментарій (створення, вибір і застосування відповідних технологій, ресурсів і інженерних методик, включаючи прогнозування й моделювання) для проведення комплексної інженерної діяльності за спеціальністю.
УМ 10	Усвідомлення економічних, організаційних і управлінських питань (таких, як управління проектами, управління ризиками та змінами) в промисловому і діловому контексті.
УМ 11	Уміння зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем енергетичного машинобудування, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
УМ 12	Уміння ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, індивідуально та як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерним та науковим співтовариством і суспільством загалом.
УМ 13	Уміння використовувати іноземні мови у професійній діяльності в галузі електричної інженерії і, зокрема, енергетичного машинобудування.
УМ 14	Уміння аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці
УМ 15	Уміння провадити науково-ослідницьку та інноваційну діяльність в сфері енергетичного машинобудування.
УМ 16	Уміння виконувати планування і розробляти основні етапи наукових досліджень.
УМ 17	Уміння поєднувати теорію і практику для вирішення науково-технічних завдань енергетичного машинобудування.
УМ 18	Уміння представляти закінчені результати наукових досліджень.
УМ 19	Уміння організовувати та аналізувати свою педагогічну діяльність.
УМ 20	Уміння забезпечувати послідовність викладення матеріалу та міждисциплінарні зв'язки.

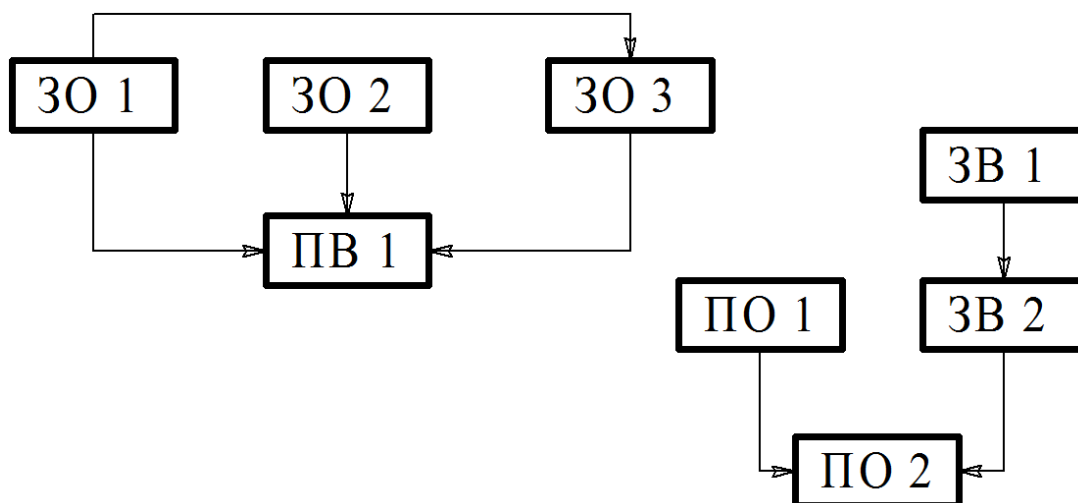
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 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, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, тощо, які передбачають включене навчання студентів. Угода про стажування з компанією Фролінг (Froling), м. Грієкірх, Австрія.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання англійською мовою

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. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Новітні тенденції розвитку та технології в енергетичній галузі	4,0	екзамен
ЗО 2	Методи інтенсифікації процесів тепло- і масообміну в гетерогенних системах	4,0	екзамен
ЗО 3	Технологічні методи забезпечення екологічних характеристик енергетичних об'єктів	4,0	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Загально-наукові (філософські) дисципліни (за вибором аспіранта)	4,0	екзамен
ЗВ 2	Навчальна дисципліна мовно-практичної підготовки	6,0	екзамен
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи українською мовою в усній та письмовій формі	2,0	екзамен
ПО 2	Педагогічна практика	2,0	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальні дисципліни за напрямом дослідження (за вибором аспіранта)	4,0	екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		22	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		8	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		16	
Загальний обсяг вибірових компонент:		14	
У тому числі за вибором студентів:		не менше 12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		30	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Спеціалізація *Тепло- і парогенеруючі установки*



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувача вищої освіти за освітньою-науковою програмою Тепло- і парогенеруючі установки спеціальності 142 Енергетичне машинобудування проводиться у формі захисту дисертаційної кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з енергетичного машинобудування за спеціалізацією Тепло- і парогенеруючі установки.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗВ1	ЗВ2	ПО1	ПО2	ПВ1
ЗК1	+	+				+	+	+
ЗК2		+	+			+	+	+
ЗК3	+		+	+		+	+	+
ЗК4								
ЗК5		+	+	+		+	+	
ЗК6	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7					+		+	
ЗК8				+	+	+		+
ЗК9		+	+	+	+	+		
ЗК10		+	+		+	+		
ЗК11				+	+		+	
ЗК12			+		+		+	+
ЗК13	+	+	+					+
ФК1		+	+	+		+	+	+
ФК2	+	+	+	+		+	+	
ФК3	+	+	+	+		+	+	+
ФК4	+	+	+	+		+	+	
ФК5	+	+		+		+	+	+
ФК6	+	+	+	+		+	+	+
ФК7				+	+		+	+
ФК8		+	+			+	+	+
ФК9	+	+		+	+	+	+	
ФК10	+						+	+
ФК11	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК12			+			+	+	
ФК13	+				+		+	+
ФК14		+	+	+		+	+	
ФК15	+	+				+	+	
ФК16				+			+	
ФК17	+	+	+		+	+	+	+
ФК18	+	+				+	+	
ФК19				+	+		+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО 2	ЗО 3	ЗВ 1	ЗВ 2	ПО 1	ПО 2	ПВ 1
ЗН 1		+	+			+	+	+
ЗН 2		+	+			+	+	+
ЗН 3	+	+	+			+	+	+
ЗН 4		+	+		+			
ЗН 5		+	+				+	+
ЗН 6		+				+	+	+
ЗН 7		+		+	+	+	+	
ЗН 8		+				+		+
ЗН 9			+	+		+	+	
ЗН 10		+	+				+	+
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		+	+				+	
УМ 20		+	+			+	+	