

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

*Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від _____ 20__
Введено в дію наказом ректора від
_____ 20__ № ____
КПІ ім. Ігоря Сікорського*

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Атомні електричні станції

(Nuclear power plants)

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю	143 Атомна енергетика
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	Доктор філософії з атомної енергетики

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 20__

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Керівник проектної групи

Письменний Євген Миколайович,

декан ТЕФ, д.т.н., професор;

Члени проектної групи:

Баранюк Олександр Володимирович,

доцент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

ТЕФ, к.т.н., доцент;

Бібік Тимофій Вікторович,

старший викладач кафедри атомних електричних станцій і інженерної

теплофізики ТЕФ, к.т.н.;

Коньшин Валерій Іванович,

доцент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

ТЕФ, к.т.н., доцент;

Кравець Володимир Юрійович,

професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної

теплофізики ТЕФ, д.т.н., старший науковий співробітник;

Леценко Борис Юхимович,

доцент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

ТЕФ, к.ф.-м.н., доцент;

Гуз Валерій Омелянович,

Завідувач кафедри атомних електричних станцій і інженерної

теплофізики ТЕФ, д.т.н., професор.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 143 «Атомна енергетика»

Голова НМКУ _____ Євген ПИСЬМЕННИЙ

(протокол № __ від «__» _____ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № __ від «__» _____ 2020 р.)

УХВАЛЕНО:

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників ОП та роботодавців та схвалено на розширеному засіданні кафедри атомних електричних станцій та інженерної теплофізики (протокол № __ від «__» _____ 20__ р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	10
4. Наукова складова	11
5. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	12
6. Матриці відповідностей	12

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 143 Атомна енергетика

1 – Загальна інформація	
Повна назва 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 – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії
Офіційна назва освітньої програми	Атомні електричні станції
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, 30 кредитів, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитовано вперше
Цикл/рівень ВО	НРК України – 9 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://aesiitf.kpi.ua/ / розділ <i>Освітні програми</i> https://osvita.kpi.ua/ / розділ <i>Освітні програми</i>
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір фахівців ступеня доктора філософії з електричної інженерії, здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності в галузі технічних наук за спеціальністю 143 «Атомна енергетика» та суміжних галузей у закладах вищої освіти, 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 електричної інженерії 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)	14 Електрична інженерія 143 Атомна енергетика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова

Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 143 «Атомна енергетика».</p> <p>Набуття освітньої кваліфікації для виконання науково-іноваційної та науково-педагогічної професійної діяльності у галузі електричної інженерії. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сучасного стану розвитку галузі електричної інженерії 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 (в т.ч. міжнародної) діяльності. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання із суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби проектування та моделювання процесів та інші освітні компоненти завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.</p> <p>Ключові слова: атомна енергетика, теплофізика, теплообмінні процеси, теплотехнологічне обладнання, атомні електричні станції.</p>
Особливості програми	<p>Міждисциплінарна науково-іноваційна та багатопрофільна підготовка фахівців у галузі електричної інженерії. Проходження здобувачами освіти науково-практичного стажування за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних технологій комп'ютерного проектування теплоенергетичних систем. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Участь здобувачів освіти у Літніх спеціалізованих школах з енергетики та електричної інженерії та студентських наукових гуртках. Окремі спецкурси можуть викладатися англійською (іноземною) мовою.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	2121.1 Наукові співробітники 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
Подальше навчання	Можливість навчання в докторантурі для отримання ступеня доктора наук
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.
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 практики

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 працювати в міжнародному контексті.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)
СК 1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері енергетичного машинобудування та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з енергетичного машинобудування та суміжних галузей.
СК 2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.
СК 3. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
СК 4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері енергетичного машинобудування та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.
СК 5. Здатність формулювати наукову проблему (задачу), що має теоретичне та практичне значення в галузі енергетичного машинобудування, визначати шляхи її вирішення із залученням сучасних теоретичних та експериментальних методів та інформаційних технологій.
СК06. Здатність до формулювання і досягнення підсумкової мети дослідження - практичного впровадження або перспективи такого в ракурсі теоретичної науки.
СК 7. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з енергетичного машинобудування.

7 – Програмні результати навчання

- РН 1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з енергетичного машинобудування і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
- РН 2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми галузі енергетичного машинобудування державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних і міжнародних наукових виданнях.
- РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
- РН 4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямів.
- РН 5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
- РН 6. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
- РН 7. На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у сфері енергетичного машинобудування з дотриманням норм академічної етики.
- РН 8. Глибоко розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку галузей енергетики та енергетичного машинобудування з урахуванням техніко-економічних і екологічних напрямів, знати і застосовувати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.
- РН 9. Уміння створювати методичне забезпечення, організовувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін на рівні, що відповідає вимогам вищої школи.

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.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	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	Викладання іноземною 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. НОРМАТИВНІ			
1.1. Цикл загальної підготовки			
1.1.1. Навчальні дисципліни для здобуття глибинних знань зі спеціальності			
3О1	Новітні тенденції розвитку та технології в енергетичній галузі	4,0	екзамен
3О2	Методи інтенсифікації процесів тепло- і масообміну в гетерогенних системах	4,0	екзамен
3О3	Теоретичні основи технології зняття з експлуатації обладнання АЕС	4,0	екзамен
1.1.2. Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей			
3О4	Іноземна мова для наукової діяльності	6,0	залік, екзамен
1.2. Цикл професійної підготовки			
1.2.1. Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника			
ПО1	Когенераційні системи: особливості та експлуатація	2,0	екзамен
ПО2	Педагогічна практика	2,0	залік
2. ВИБІРКОВІ			
2.1. Навчальні дисципліни для оволодіння загально-науковими (філософськими) компетентностями			
В1	Освітній компонент ЗУ – Каталог	4,0	екзамен
2.2. Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника			
В2	Освітній компонент К – Каталог	4,0	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		22	
Загальний обсяг вибіркового компонентів:		8	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		30	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді інституту/факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
2 рік	<p>Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.</p>

5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Атомні електричні станції» спеціальності 143 Атомна енергетика 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 електричної інженерії за спеціалізацією Атомна енергетика.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

6. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТЕЙ

6.1. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої складової програми

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	В1	В2
ЗК1	+	+	+				+	+
ЗК2		+	+	+	+			+
ЗК3	+	+	+	+				+
СК1	+	+	+					+
СК2				+	+		+	+
СК3	+	+	+		+	+		+
СК4	+	+	+		+			+
СК5	+	+	+		+			+
СК6	+	+	+		+		+	+
СК7				+	+	+		

6.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої складової програми

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	В1	В2
РН1	+	+	+		+		+	+
РН2	+	+	+	+	+	+	+	+
РН3	+	+	+		+			+
РН4	+	+	+					+
РН5		+	+		+			+
РН6	+	+	+	+	+			+
РН7	+	+	+		+			+
РН8	+	+	+		+			+
РН9				+	+	+	+	