

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 8 від «12» 12 2022 р.)

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО



**Теплоенергетика**  
**(Thermal Power Engineering)**  
**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю**

**144 Теплоенергетика**

**галузі знань**

**14 Електрична інженерія**

**кваліфікація**

**доктор філософії**

**з теплоенергетики**

Введено в дію Наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 17.05 № НОЧ/165/2023

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Київ – 2023

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО робочою групою:

#### Керівник робочої групи:

Черноусенко Ольга Юріївна – завідувачка кафедри теплової та альтернативної енергетики (ТАЕ), Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики (НН ІАТЕ), д.т.н., професорка

#### Члени робочої групи:

- Абдулін Михайло Загретдинович – професор кафедри ТАЕ, НН ІАТЕ, д.т.н., доцент
- Варламов Геннадій Борисович – професор кафедри ТАЕ, НН ІАТЕ, д.т.н., професор
- Дешко Валерій Іванович – професор кафедри ТАЕ, НН ІАТЕ, д.т.н., професор
- Пешко Віталій Анатолійович – доцент кафедри ТАЕ, НН ІАТЕ, к.т.н.
- Сірий Олександр Анатолійович – доцент кафедри ТАЕ, НН ІАТЕ, к.т.н., доцент
- Соломаха Андрій Сергійович – доцент кафедри ТАЕ, НН ІАТЕ, к.т.н., доцент
- Фуртат Ірина Едуардівна – доцентка кафедри ТАЕ, НН ІАТЕ, к.т.н., доцентка;
- Шкляр Віктор Іванович – доцент кафедри ТАЕ, НН ІАТ, к.т.н., доцент

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра теплової та альтернативної енергетики (ТАЕ) НН ІАТЕ

### ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 144 «Теплоенергетика»

Голова НМКУ Олея Ольга ЧЕРНОУСЕНКО  
(протокол № 23 від « 25 » 11 2022 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради МММ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО  
(протокол № 3 від « 01 » 12 2022 р.)

### **Враховано фахову експертизу зацікавленими особами (стейкхолдерами):**

Олександр СИГАЛ, директор Інституту промислової екології, дійсний член Академії будівництва України, к.т.н.

Валерій НИКОЛЬСЬКИЙ, д.т.н., професор кафедри енергетики Українського державного хіміко-технологічного університету

Масько О.М., заступник директора ДП «ДНЦ СКАР», к.хім.н., почесний енергетик України

С.В.Римар, зав. лаб. електротермії відділу № 11 Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України, д.т.н., с.н.с.

А.Є.Денисова, директор Українсько-польського навчально-наукового інституту Одеського національного політехнічного університету, д.т.н., проф. та інші.

Відгуки стейкхолдерів актуальні.

За результатами моніторингу освітньо-наукової програми Теплоенергетика (освітньо–наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика, затвердженої рішенням Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського від 13.12.2021 р. протокол № 10, врахувавши результати обговорення учасниками освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОП, а також Постанову Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (<https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-i120122-44>, було внесено наступні зміни:

- у п.5 враховано вимоги п. 6 постанови КМУ №44 від 12 січня 2022 року
- для забезпечення високого професійного рівня аспірантів та програмних результатів навчання (ЗК 1, ФК 2, ФК 3 та ПРН 2, ПРН 3, ПРН 8) в обов'язкові (нормативні) компоненти введено дисципліну Актуальні проблеми педагогіки вищої школи (кількість кредитів ЄКТС – 2,0)

ОП обговорено та схвалено на розширеному засіданні кафедри теплової та альтернативної енергетики (протокол №   7   від «  16  »   11   2022 р.).



# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з теплоенергетики
Офіційна назва освітньої програми	Освітня програма Теплоенергетика третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, Освітня складова 50 кред. ЄКТС, термін підготовки 4 роки Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Акредитація отримана в 2021 році. Сертифікат про акредитацію 2689. Наказ МОН від 22.02.2021 № 19-л.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти магістр
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	Дата закінчення дії 01.07.2027
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	<a href="https://tae.kpi.ua/navchannya/osvitni-programy/">https://tae.kpi.ua/navchannya/osvitni-programy/</a> Розділ Освітні програми спеціальності 144 Теплоенергетика <a href="https://osvita.kpi.ua/144">https://osvita.kpi.ua/144</a> Розділ «Освітні програми»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір професіоналів ступеня доктора філософії з теплоенергетики, здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності у закладах вищої освіти в галузі технічних наук за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» та суміжних галузей у закладах вищої освіти, шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку і реалізується через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних професіоналів, здатних комплексно і системно аналізувати проблеми в теплоенергетиці та суміжних галузей, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ, забезпечувати і проваджувати міжкультурну комунікацію;</li> <li>- формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.</li> </ul>	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<i>Об'єкт діяльності:</i> процеси отримання, перетворення, передачі та використання теплової енергії палив, поновлюваних джерел і теплоносіїв в енергетичних установках; розроблення методів

	<p>розрахунку, інтенсифікації тепло масообміну; науково–технічні і технологічні проблеми створення і експлуатації теплових і ядерних енергетичних установок, допоміжних енергетичних систем та обладнання.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні та прикладні науково–дослідні роботи, аналіз, проектування, інноваційні підходи до вирішення комплексних проблем у галузі електричної інженерії; наукові концепції трансформації енергії, принципи тепло– і масообміну, термодинаміки та дотичних до теплоенергетики принципів міцності, гідро– газодинаміки, механіки конструкційних матеріалів.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> загальнонаукові методи пізнання та дослідницької діяльності, методи одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії, проектування, експлуатації, контролю, моніторингу, та енергоаудиту, енергоменеджменту, організації наукових та виробничих процесів з контролем якості; методи фізичного та математичного моделювання та обробки даних.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного та організаційного забезпечення виробничих процесів, інформаційно–комунікаційне обладнання, засоби автоматизування та управління теплоенергетики.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 144 Теплоенергетика</p> <p>Набуття освітньої кваліфікації для виконання науково-інноваційної та науково-педагогічної професійної діяльності у 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: теплоенергетика, теплоенергетичні установки, теплофізика, енергозбереження, теплообмінні процеси, тепло технологічне обладнання</p>
Особливості програми	<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.</p> <p>Окремі спецкурси викладаються англійською мовою.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Професіонал підготовлений до роботи в теплоенергетичній галузі відповідно Національного класифікатора України:



	Класифікатор професій ДК 003:2010. Професіонал за кваліфікаційним рівнем робіт: 2149.1 Науковий співробітник (галузь інженерної справи), 2310.2 Викладач вищого навчального закладу
Подальше навчання	Продовження освіти в докторантурі та/або участь у постдокторських програмах
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
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 – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами, технологія змішаного навчання, проведення наукових досліджень; виконання докторської дисертації; проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо.
Оцінювання	Поточний контроль у вигляді звітів, презентацій, есе; семестровий контроль у вигляді письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері теплоенергетики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2	Здатність працювати в міжнародному контексті
ЗК3	Здатність розробляти проекти та управляти ними.
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
ФК1	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукові результати, які створюють нові знання у сфері теплоенергетики та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з теплоенергетики та суміжних галузей.
ФК2	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень з теплоенергетики.
ФК3	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з теплоенергетики.
ФК4	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері теплоенергетики, оцінювати та забезпечувати якість

	виконуваних досліджень.
ФК5	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в теплоенергетиці та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.
ФК6	Здатність розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку енергетики, знати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПРН1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з теплоенергетики і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з теплоенергетики, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
ПРН2	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми теплоенергетики державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
ПРН3	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, тощо) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
ПРН4	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 теплоенергетиці та дотичних міждисциплінарних напрямках.
ПРН5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з теплоенергетики та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
ПРН6	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 теплоенергетики з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПРН7	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.
ПРН8	Уміння створювати методичне забезпечення, організувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін на рівні, що відповідає вимогам вищої школи.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
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 у чинній редакції.
Матеріально-	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного

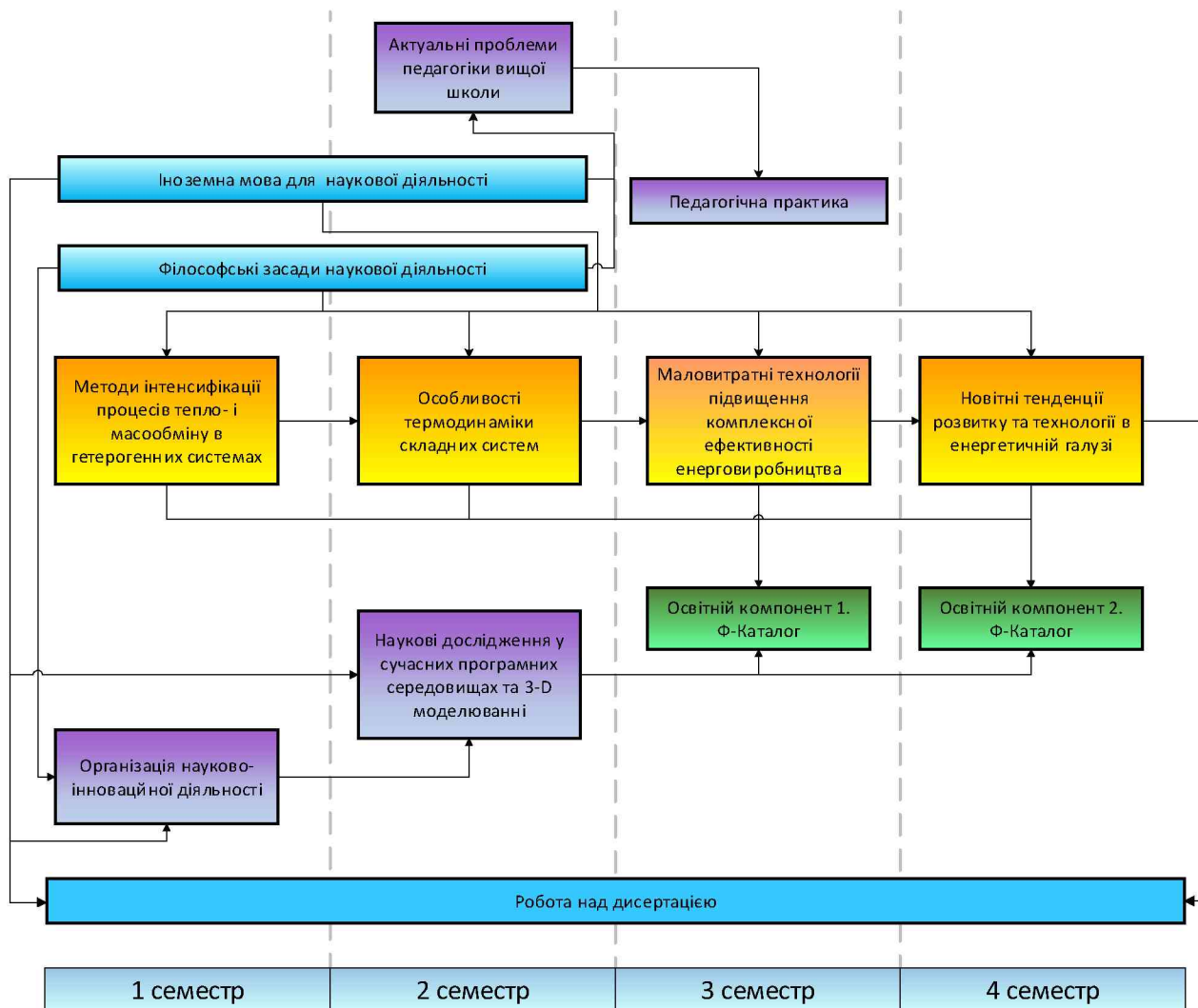
технічне забезпечення	забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
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) Угода між КПІ ім. Ігоря Сікорського та Інститутом VISHWANIKETAN ВІД 01.12.2006 р. (Індія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою



## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>1. НОРМАТИВНІ</b>			
<b>Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями</b>			
301.1	Філософські засади наукової діяльності. Частина 1. Науковий світогляд та етична культура науковця	2,0	залік
301.2	Філософські засади наукової діяльності. Частина 2. Філософська гносеологія та епістемологія	4,0	екзамен
<b>Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей</b>			
30 2.1	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження	3,0	залік
30 2.2	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація	3,0	екзамен
<b>Навчальні дисципліни для здобуття глибинних знань зі спеціальності</b>			
30 3	Гідродинаміка і контактний тепломасообмін в двофазних системах	3,5	екзамен
30 4	Особливості термодинаміки складних систем	3,5	екзамен
30 5	Маловитратні технології підвищення комплексної ефективності енерговиробництва	3,5	екзамен
30 6	Новітні тенденції розвитку та технології в енергетичній галузі	3,5	екзамен
<b>Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника</b>			
30 7	Організація науково-інноваційної діяльності	4,0	екзамен
30 8	Наукові дослідження у сучасних програмних середовищах та 3-D моделювання	3,0	залік
30 9	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи	2,0	залік
30 10	Педагогічна практика	2,0	залік
<b>2. ВИБІРКОВІ</b>			
3В 1	Освітній компонент 1 Ф – Каталог	6,5	екзамен
3В 2	Освітній компонент 2 Ф – Каталог	6,5	екзамен
Загальний обсяг <b>обов'язкових</b> компонентів:		<b>37</b>	
Загальний обсяг <b>вибіркових</b> компонентів:		<b>13</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>50</b>	

### 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 АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання конкретної наукової задачі в сфері теплоенергетики або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого становлять оригінальний внесок у теплоенергетику.

Атестація здобувача вищої освіти (доктор філософії) за освітньою програмою «Теплоенергетика» спеціальності 144 Теплоенергетика здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановлено зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з теплоенергетики.

Дисертаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в депозитарії Науково технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка для вільного доступу.

Дисертація в друкованому вигляді, оформлена відповідно до вимог, зазначених в наказі Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації». Обсяг дисертації має становити 4,5 – 7 авторських аркушів (один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків, враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами, що становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні дисертації з використанням текстового редактора Word, шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14 pt, 1,5 інтервал). Дисертація виконується державною мовою.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

## 6. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТЕЙ

### 6.1. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої складової програми

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	Наукова складова
ЗК1	+		+	+	+	+		+	+	+	
ЗК2		+									
ЗК3							+	+			+
ФК1		+		+		+					+
ФК2		+	+	+	+		+	+	+	+	
ФК3						+			+	+	+
ФК4			+	+	+			+			+
ФК5			+			+	+				
ФК6			+	+	+	+	+	+			

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

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	Наукова складова
ПРН1	+		+		+	+	+				+
ПРН2		+		+		+	+		+	+	
ПРН3			+	+	+				+	+	+
ПРН4							+	+			+
ПРН5				+	+			+			+
ПРН6			+		+		+				+
ПРН7			+		+			+			+
ПРН8		+				+			+	+	