

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний політехнічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою, протокол № 7
від 31.05 2016 р.



Голова Вченої ради

Г.О.Оборський

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 14 ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА
(код та найменування спеціальності)

Одеса
2016

I - Преамбула

Освітньо-наукова програма з спеціальності 144 Теплоенергетика розроблена проектною групою кафедри теплових електричних станцій та енергозберігаючих технологій

ВНЕСЕНО

Інститутом енергетики та комп'ютерно-інтегрованих систем управління
(назва структурного підрозділу вишого навчального закладу)

ПОГОДЖЕНО

«24» травня 2016 р.


Науковий керівник
відділу із забезпечення якості освіти _____



Перпері Л.М.

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ПРОЕКТНА ГРУПА

Склад	Посада	ПІБ	Підпис	Дата
Керівник проектної групи (гарант програми)	Завідувач кафедри теплових електричних станцій та енергозберігаючих технологій	Денисова Алла Євсївна		27.05.2016
Члени проектної групи	Професор кафедри теплових електричних станцій та енергозберігаючих технологій	Баласанян Геннадій Альбертович		27.05.2016
	Завідувач кафедри прикладної екології та гідрогазодинаміки	Арсірій Василь Анатолійович		27.05.2016
	Професор кафедри теплових електричних станцій та енергозберігаючих технологій	Мазуренко Антон Станіславович		27.05.16
	Доцент кафедри теплових електричних станцій та енергозберігаючих технологій	Климчук Олександр Андрійович		27.05.2016

2 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Навчальний заклад	Одеський національний політехнічний університет
Рівень освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь, що присвоюється	Доктор філософії
Назва галузі знань	14 Електрична інженерія
Назва спеціальності	144 Теплоенергетика
Назва спеціалізації	-
Акредитуюча інституція	Національна агенція із забезпечення якості освіти
Тип диплому та обсяг програми	Обсяг освітньої програми на базі другого (магістерського) рівня з терміном навчання 4 роки
Період ведення	2016 – 2020 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – третій цикл, QF-LLL – 8 рівень, НРК – 8 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Стаціонарне або зочне
Кваліфікація освіти, що присвоюється	Доктор філософії з теплоенергетики
Кваліфікація в дипломі	Доктор філософії з теплоенергетики

3 ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ

A	Ціль навчальної програми
	Програма призначена для розвитку академічних, професійних і творчих здібностей аспірантів, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем з проведенням дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової діяльності у галузі теплоенергетики, необхідних для підготовки та захисту дисертації.
B	Характеристика програми
Предметна область, напрям	Теплоенергетика
Фокус програми: загальна/спеціальна	Дослідження технологій використання теплової енергії, методів та способів ефективного її генерації та використання на базі енергозберігаючих технологій
Орієнтація програми	Освітньо-наукова
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є поглиблене вивчення дисциплін з використання традиційних та інноваційних технологій ефективної режимної й експлуатаційної генерації теплоти та її ефективного використання.
C	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних інституціях і лабораторіях на підприємствах та вищих навчальних закладах всіх форм власності. Самостійне працевлаштування
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання у докторантурі за науковим рівнем
D	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції, практичні дослідження та експерименти, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням літературних наукових джерел та підручників, конспектів та шляхом участі у групах з

	розробки проєктів, консультацій із науково-педагогічними співробітниками, підготовки дисертаційної роботи
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, звіти, есе, презентації, поточний контроль, розрахункові, розрахунково-графічні роботи і проєкти
E	Програмні компетентності
Загальні	<p>1. Інструментальні компетентності:</p> <p>ЗК1. Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. Володіння культурою мислення.</p> <p>ЗК2. Знання другої мови, достатньої для обговорення наукових результатів.</p> <p>ЗК3. Навички управління інформацією для організації та проведення наукових досліджень.</p> <p>2. Міжособистісні компетентності:</p> <p>ЗК4. Здатність працювати в міждисциплінарній команді</p> <p>ЗК5. Здатність працювати у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК6. Професійні етичні зобов'язання.</p> <p>3. Системні компетентності:</p> <p>ЗК7. Дослідницькі навички і уміння.</p> <p>ЗК8. Здатність породжувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність до передачі своїх знань та досвіду іншим.</p> <p>ЗК10. Лідерські якості. Приймати рішення в стандартних і нестандартних ситуаціях і нести за них відповідальність.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати самостійно.</p> <p>ЗК12. Планування та управління проєктами. Організувати власну діяльність, вибирати типові методи і способи виконання професійних завдань, оцінювати їх виконання і якість.</p>
Спеціальні: Предметні / фахові / інноваційні	<p>1. Предметні:</p> <p>СК1. Дослідження теоретичних, науково-технічних і технологічних проблем з розробки методів і засобів забезпечення ефективної режимної й експлуатаційної генерації теплоти та її ефективного використання.</p> <p>СК2. Використання сучасних математичних методів, інформаційних технологій і технічних засобів для підвищення ефективності технологічних процесів галузі теплоенергетики.</p> <p>СК3. Створення нових методів і засобів забезпечення раціональних умов перебігу технологічних процесів галузі теплоенергетики.</p> <p>СК4. Компетентності щодо спеціальних розділів на вибір аспіранта за майбутнім науковим напрямком та освоєнням міждисциплінарних підходів в галузі теплоенергетики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Використання сучасних методів моделювання технологічних процесів; – Використання сучасних методів оцінки достовірності наукових результатів, які створюють нові знання; – Використання наукових знань, що лежать в основі генерації та споживання енергії з урахуванням економічних та екологічних наслідків; – Використання сучасних методів забезпечення оптимального використання паливно-енергетичних ресурсів; – Використання практичних знань й методів аналізу фізичних процесів в елементах теплоенергетичного обладнання, які забезпечують високу економічність і надійність устаткування; – Використання знань щодо дослідно-конструкторських робіт, складання методики проведення експериментів, узагальнення і аналізу експериментальних результатів. – Створення та організаційні основи використання інноваційних систем теплозабезпечення на засадах енергозберігаючих технологій. <p>2. Фахові:</p> <p>СК5. Здатність демонструвати та застосовувати знання з теорії функціонування теплоенергетичних систем, створення методів та засобів забезпечення їх ефективної роботи, надійності та екологічності.</p> <p>СК6. Здатність аналізувати та синтезувати інформацію стосовно фізичних процесів в теплоенергетичному обладнанні на базі енергозберігаючих</p>

	<p>технологій.</p> <p>СК7. Здатність оцінювати впливи зовнішніх і внутрішніх факторів на теплові процеси в енергетичному устаткуванні.</p> <p>СК8. Здатність здійснювати організацію проектування, розробляти архітектуру, методи проектування та технології функціонування теплоенергетичних систем на базі енергозберігаючих технологій.</p> <p>СК9. Здатність здійснювати адміністрування теплоенергетичними підприємствами.</p> <p>СК10. Здатність ефективно організовувати групову роботу з моделювання та розробки теплоенергетичних систем, формувати міждисциплінарну команду.</p> <p>СК11. Здатність здійснювати контроль за виконанням рішень стосовно прогнозування наслідків функціонування об'єктів предметної області у короткостроковій та довгостроковій перспективі.</p> <p>3. Інноваційні:</p> <p>СК12. Здатність визначати перспективи, прогнозувати та планувати цілі і задачі в процесі забезпечення ефективного функціонування об'єктів предметної області з урахуванням впливу на довкілля та соціальні умови.</p> <p>СК13. Уміння постійно пристосовуватись до інновацій у сфері теплоенергетики, оцінювати їх та використовувати з метою забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів на зменшення шкоди довкіллю.</p>
F	Програмні результати навчання
	<p>Ключові результати навчання:</p> <p>РН1. Вміти розробляти та презентувати обґрунтований план досліджень у відповідності до наукового напрямку.</p> <p>РН2. Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку. Вміти представляти та обговорювати наукові результати іноземною та українською мовами.</p> <p>РН3. Вміти планувати та проводити експерименти, що мають відношення до проблем з галузі знань, використовуючи належне програмне забезпечення, та зніти, як аналізувати і відображати результати досліджень.</p> <p>РН4. Вміти визначати, аналізувати та поєднувати інформацію з різних джерел, виявити аналітико-синтетичний зміст та підготувати нову форму вторинної інформації.</p> <p>РН5. Знати основні концепції та розуміти теоретичні та практичні проблеми в сучасному науковому напрямку досліджень.</p> <p>РН6. Вміти працювати з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів. Знати про стимули та бар'єри в ефективній командній роботі.</p> <p>РН7. Вміти працювати в інтернаціональній групі, ставитися з повагою до національних та культурних традицій, способів роботи інших членів групи.</p> <p>РН8. Мати професійну етичну поведінку при виконанні професійних досліджень.</p> <p>РН9. Вміти ініціювати та виконувати оригінальні дослідження в напрямку діяльності та досягати наукових результатів, які створюють нові знання.</p> <p>РН10. Визначати самостійно завдання професійного та особистісного розвитку, займатися самоосвітою, усвідомлено планувати і здійснювати підвищення рівня кваліфікації.</p> <p>РН11. Вміти вести спеціалізовані наукові семінари, організовувати та проводити навчальні заняття. Володіти способами організації навчально-пізнавальної та практичної діяльності.</p> <p>РН12. Вміти управляти науковими проектами або писати пропозиції на фінансування наукових досліджень.</p> <p>РН13. Володіти загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання наукового світогляду, професійної етики, та культурного кругозору.</p> <p>РН14. Розуміти теоретичні та практичні проблеми, історію розвитку та сучасний стан наукових знань в предметній області.</p>

<p>Спеціальні</p>	<p>RH15. Вміти застосовувати на практиці знання та компетенції в предметній області та розуміння потреб професії.</p> <p>RH16. Вміти аналізувати та розв'язувати наукові протиріччя в предметній області.</p> <p>RH17. Вміти обґрунтовувати актуальність проблем в предметній області, техніко-економічну та екологічну доцільність практичної реалізації ідей та гіпотез.</p> <p>RH18. Розуміти проблеми й вміти вирішувати наукові протиріччя предметної області на вибір аспіранта за обраним науковим напрямком та освоєнням міждисциплінарних підходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вміти використовувати сучасні методи розв'язування задач предметної області; - Володіти навичками організації технологічного процесу та вміти виявляти шляхи та методи підвищення ефективності роботи елементів теплоенергетичного устаткування на базі енергозберігаючих технологій; - Вміти використовувати та створювати програмне забезпечення для вирішення різноманітних задач предметної області. Вміти приймати обґрунтовані рішення щодо зменшення наслідків негативного впливу теплоенергетичного устаткування на довкілля; - Вміти застосовувати методи оптимізації використання паливно-енергетичних ресурсів в технологічних процесах генерації та споживання теплової енергії; - Володіти навичками створення, організації та підтримки функціонування інноваційних технологій генерації та споживання теплової енергії. <p>RH19. Вміти застосовувати на практиці базові знання та розуміння спеціальних розділів на вибір аспіранта за науковим напрямком та урахуванням міждисциплінарних підходів.</p> <p>RH20. Вміти оцінювати впливи зовнішніх і внутрішніх факторів на перебіг фізичних процесів в теплоенергетичному устаткуванні.</p> <p>RH21. Вміти організовувати проектування, розробляти архітектуру, методи та технології функціонування теплоенергетичних систем на базі енергозберігаючих технологій.</p> <p>RH22. Проектувати діяльність команди спеціалістів, набувати та використовувати міжособистісні навички та вміння, працювати злагоджено та результативно, налагоджувати ефективну взаємодію в колективі.</p> <p>RH23. Вміти визначати перспективи, прогнозувати та планувати цілі і завдання використання об'єктів предметної області у короткостроковій та довгостроковій перспективі.</p>
--------------------------	--

<p>К</p>	<p>Академічна мобільність.</p>
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Національна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки.</p> <p>Допускається укладення індивідуальних договорів про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень.</p> <p>Кредити, отримані в інших університетах України, пере зараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Міжнародна кредитна мобільність може бути реалізована на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки з університетами-партнерами ОНПУ (Університети прикладних наук м. Ерфурт, м. Берлін, м. Аугсбург, Технічні університети Польщі - м. Люблін, м.Ополе та інш.) та міжнародної програми ERASMUS PLUS. Форми міжнародної кредитної мобільності: участь у спільних проектах; спільне керівництво аспірантами, спільні наукові дослідження; наукове стажування, мовне стажування, тощо</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої</p>	<p>Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком</p>

освіти	
--------	--

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ АСПІРАНТІВ

Форма атестації	Публічний захист дисертаційної роботи.
Вимоги	Дисертація повинна бути завершеним науковим дослідженням, містити нові наукові та практичні результати, отримати достатню апробацію, відповідати чинним вимогам присудження наукових ступенів та паспорту спеціальності 144 – Теплоенергетика.

5. Тематика наукових досліджень

- Створення нових, удосконалення існуючих методів аналізу, розрахунку й інтенсифікації тепломасообмінних та гідродинамічних процесів в одно- та багатофазних середовищах в установках для виробництва й використання теплової енергії, технологічних пристроях і апаратах.
- Розроблення теоретичних і експериментальних методів розрахунку процесів перенесення теплоти з потоками рідини й газу в елементах енергетичних машин і технологічних пристроїв.
- Дослідження теплообміну й течії при кипінні, плавленні, кристалізації та конденсації. Аналіз структури потоків у трубах і каналах енергетичних і технологічних пристроїв, удосконалення методів розрахунку тепломасообмінних процесів у них.
- Дослідження процесів сушіння, розроблення методів їх розрахунку й інтенсифікації, підвищення ефективності сушильного обладнання.
- Створення ефективних та удосконалення існуючих теплотехнічних апаратів та установок, систем теплового захисту елементів енергетичних установок, тепломасообмінних апаратів, теплотехнічних пристроїв.
- Розроблення наукових основ і технології раціонального використання вторинних енергоресурсів у системах виробництва й споживання теплової енергії.
- Розроблення і дослідження методів комбінованого виробництва теплової та електричної енергії.
- Розроблення та дослідження методів перетворення в роботу низькопотенційної теплоти, підвищення її потенціалу в теплових машинах.
- Експериментальні та теоретичні дослідження теплофізичних властивостей робочих тіл в теплотехнічних пристроях.
- Дослідження процесів спалення палива, утворення шкідливих речовин; розроблення методів екологічної безпеки при експлуатації енергетичних і теплотехнічних установок.
- Дослідження і створення засобів енергозбереження у промислових агрегатах і процесах.
- Дослідження процесів очищення газів промислових теплоенергетичних установок.
- Дослідження процесів нагріву матеріалів з урахуванням термічних напружень, хімічних і фізичних перетворень.

6. Характеристика системи внутрішнього забезпечення підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення Одеським національним політехнічним університетом якості вищої освіти складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів рівня доктора філософії, науково-педагогічних працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб сайті університету;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи здобувачів рівня доктора філософії за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми;
- 8) забезпечення формування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях здобувачів рівня доктора філософії та науково-педагогічних працівників.