

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГАЗУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ІГ НАН України

акад. НАН України

Б.І. Бондаренко

« 20 » 05 2016 р.



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 14 Електрична інженерія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 144 Теплоенергетика

Ухвалено Вченою радою ІГ НАН України
(протокол від « 20 » травня 2016 р. № 4)

Київ
2016

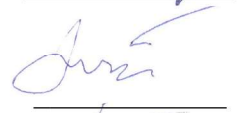
РОЗРОБНИКИ:

Керівник проектної групи (гарант освітньо-наукової програми) зі спеціальності:
Бондаренко Борис Іванович, *академік НАН України, доктор технічних наук, професор, завідувач відділу газотермічних процесів у металургії ІГ НАН України*



Члени проектної групи зі спеціальності:

Карп Ігор Миколайович, *академік НАН України, доктор технічних наук, професор, почесний директор ІГ НАН України,*
Жовтянський Віктор Андрійович, *член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, заступник директора ІГ НАН України,*
Сорока Борис Семенович, *доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ІГ НАН України*



Освітньо-наукова програма розглянута й рекомендована вченою радою Інституту газу НАН України (протокол від « 20 » травня 2016 р. № 4)

Директор Інституту газу
НАН України,
академік НАН України



Б.І. Бондаренко

ЗМІСТ

1. Вступ.....	4
2. Нормативні посилання.....	4
3. Визначення.....	4
4. Позначення і скорочення.....	4
5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою.....	5
6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл.....	5
7. Очікувані результати навчання.....	5
8. Атестація.....	10

1. Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітньо-наукова програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- ліцензування та акредитації освітньої програми, інспектуванні освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти.

2. Нормативні посилання

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

3. Визначення

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

4. Позначення і скорочення

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

- ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.

5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»).

6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл

Обсяг освітньої складової програми – 60 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за складовими програми:

<i>Складові програми</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
1. Загальна підготовка	9
2. Нормативна професійна підготовка	7
3. Професійна підготовка за вибором аспіранта	8
4. Науково-педагогічна підготовка	6
Всього/у тому числі за вибором аспірантів	30

7. Очікувані результати навчання

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти зі спеціальності 144 *Теплоенергетика* аспірант після засвоєння цієї програми має продемонструвати такі результати навчання:

а) формування інтегральної компетентності – здатності розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики;

б) формування загальних компетентностей:

- системних;
- інструментальних;
- соціально-особистісних;

в) формування професійних компетентностей за видами діяльності:

- науково-дослідна;
- організаційно-управлінська;
- педагогічна.

7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СК-1	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей	ЗНАННЯ – методів самоосвіти; – принципів наукової, дослідницької і інноваційної діяльності, які дозволяють аналізувати та об’єднувати різні частини цілого, враховуючи їх вплив на загальний результат. - здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння й навички в галузі теплоенергетики (застосування нанорідин, як ефективних теплоносіїв для охолодження обладнання атомної енергетики, електроніки і тд.) для аналізу, оцінювання і проектуван-
СК-2	Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв’язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми	
СК-3	Здатність до розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження	
СК-4	Здатність ініціювання дослідницько-інноваційних проектів та автономно працювати під час їх реалізації	

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СК-5	Здатність планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань	ня теплотехнічних процесів та відповідного устаткування; - здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі природничо-наукових дисциплін (застосування фізико-хімічних основ створення алюмосилікатних нанорідин українського походження) для теоретичного освоєння енергетичних, загальнопромислових дисциплін і рішення практичних завдань енергетики. – основних положень теплоенергетики та термодинаміки при нагріванні та охолодженні високо навантажених елементів обладнання; – методів розв’язання та аналізу гідродинамічних задач для елементів теплоенергетичного устаткування. УМІННЯ – аналізувати стан існуючих теплових та технологічних систем, планувати та впроваджувати зміни для їх вдосконалення, розробляти нові системи; – аналізувати стан наукової проблеми для постановки мети і задач дослідження;
СК-6	Здатність формулювати, аналізувати і розв’язувати задачі охолодження в елементах енергетичних установок	
СК-7	Здатність виконувати аналіз кривих кипіння при кризових режимах роботи нагрівальних елементів та застосовувати методи підвищення їхньої енергоефективності	
СК-8	Здатність проводити аналіз гідродинамічних задач при вимушеному русі нанорідин в умовах їх недогріву .	
СК-9	Здатність аналізувати і вибирати методи та застосовувати способи рішення термодинамічних задач (кипіння нанорідин з відкладанням осаду на поверхні нагріву).	
СК-10	Використовувати теоретичні положення та закони хімії, фізики, термодинаміки, хімічної кінетики, процесів та апаратів в умовах лабораторії або виробництва з метою розраховування фізико-хімічних даних для технологічного регламенту.	
СК-11	Використовувати довідкові дані, теоретичні положення електротехніки, технічної механіки в умовах виробництва, лабораторії з метою розрахунку основних конструктивних параметрів типового теплового обладнання і вузлів для здійснення тепломасообмінних, та енерготехнологічних процесів.	

7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ІК-1	Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук	ЗНАННЯ – які дозволяють аналізувати і опрацьовувати ідеї і думки (предметні знання); – наукової діяльності (володіння ши-
ІК-2	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у різних видах професійної діяльності	

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ІК-3	Здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для рішення проблем й прийняття рішень	роками й глибокими принциповими знаннями); – які дозволяють оцінювати та прогнозувати вплив на оточуюче середовище результатів діяльності (методологічні знання); – сучасних методів і технологій наукової комунікації.
ІК-4	Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації на українській та іноземній мовах	УМІННЯ – використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації для представлення пропозицій і результатів щодо стану виконання науково - інноваційних проектів українською та іноземною мовами;
ІК-5	Здатність використовувати інформацію для рішення науково-технічних проблем під час проведення науково - інноваційної діяльності.	– використовувати знання фундаментальних наук і сучасних інформаційних технологій в професійній діяльності; – оцінювати вплив прийнятих технічних рішень, сучасних інформаційних технологій, на результати інженерної діяльності; – використовувати технологічні пристрої в професійній діяльності; – отримувати, класифікувати та використовувати інформацію для наукової діяльності.
ІК-6	Здатність лаконічно та аргументовано описувати проблеми, задачі та окреслювати стратегію їх розв'язання	

7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Соціально-особистісні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СОК-1	Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших	ЗНАННЯ – які пов'язані із спроможністю виражати власні думки; – етичних, соціальних і правових норм спілкування в колективі; – методів вирішення проблем і конфліктних ситуацій, що виникають при виконанні науково-дослідної й інноваційної діяльності в моно- і багатонаціональних колективах – які характеризують здатність до обґрунтованої критики та самокритики; – іноземних мов і використання їх у професійній діяльності. УМІННЯ
СОК-2	Здатність слідувати етичним і правовим нормам у професійній діяльності	
СОК-3	Здатність використовувати адекватні методи ефективної взаємодії з представниками різних груп (соціальних, культурних і професійних)	
СОК-4	Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами	
СОК-5	Здатність брати на себе відповідальність за прийняті та реалізовані рішення проблем та задач для удоско-	

Код	Соціально-особистісні компетентності	Нормативний зміст підготовки
	налення енерго - екологічної ефективності під час проектування та експлуатації об'єктів діяльності	- міжособистісного спілкування та взаємодії; - обґрунтувати та донести власні висновки до фахівців і широкої аудиторії. - працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами

7.4. Професійні компетентності та зміст підготовки за спеціальністю

Код	Професійні компетентності	Нормативний зміст підготовки
Науково-дослідна діяльність		
ПК-1	Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі знань <i>Електрична інженерія</i> , спеціальності <i>Теплоенергетика</i> з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій	ЗНАННЯ - сучасного стану науково-технічної інформації у теплоенергетичній галузі, основ теорії математичної статистики, математичного опису процесу, що досліджується; - засобів автоматизації досліджень, обробки і аналізу даних; - сучасних методів теоретичних і експериментальних досліджень, математичного та комп'ютерного моделювання теплогідравлічних процесів в елементах теплоенергетичного обладнання; - принципу дії та побудови різних пристроїв для екстреного охолодження перегрітих поверхонь високоенергетичного обладнання; - знання принципів роботи систем охолодження з застосуванням нанорідин в автомобільному обладнанні. УМІННЯ - обирати напрямок наукової діяльності та проводити пошук науково-технічної інформації; - вивчати й аналізувати необхідну інформацію, технічні дані, показники та результати роботи, систематизувати і узагальнювати їх; - планувати і розробляти основні етапи наукових досліджень; - користуватися спеціалізованими пакетами програм, сучасним науковим обладнанням; - здійснювати патентний захист власної інтелектуальної діяльності;
ПК-2	Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в галузі знань <i>Електрична інженерія</i> , спеціальності <i>Теплоенергетика</i> для вирішення наукових і практичних проблем	
ПК-3	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання у галузі знань <i>Електрична інженерія</i> , спеціальності <i>Теплоенергетика</i>	
ПК-4	Здатність проводити теоретичні і експериментальні дослідження процесів активації вуглецевих сорбентів з метою досягнення високих показників питомої поверхні та пористості об'єктів дослідження	
ПК-5	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження в області створення сорбентів для поглинання нафтопродуктів як на землі так і у воді з метою захисту довкілля.	
ПК-6	Здатність виконувати розрахунки матеріальних, теплових, енергетичних балансів з їх аналізом і фізичним обґрунтуванням; визначати ефективність, рівень досконалості різних теплотехнічних систем при застосуванні нанорідин	

Код	Професійні компетентності	Нормативний зміст підготовки
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-7	Здатність планувати, організовувати роботу та керувати проектами і науково - інноваційною діяльністю колективів у галузі знань <i>Електрична інженерія</i> , спеціальності <i>Теплоенергетика</i>	ЗНАННЯ – законодавчих, нормативно-правових актів та міжнародних стандартів в галузі; – правових і етичних норм спілкування в моно- і багатонаціональних колективах; – методів формалізування задачі прийняття рішень в професійній галузі. УМІННЯ – організовувати роботу колективів виконавців і створювати в колективах відносини ділового співробітництва; – розуміти і передбачати соціальні і культурні наслідки інженерної діяльності; – дотримуватися кодексу професійної етики, керуватися в поведінці моральними нормами та цінностями, дотримуватися правил етикету; – розв’язувати проблеми, що виникають при виконанні науково-дослідної й інноваційної діяльності.
ПК-8	Здатність обирати та обґрунтовувати науково-технічні і організаційні рішення в теплоенергетичній галузі; оцінювати інноваційні і технологічні ризики при впровадженні нових технологій, проводити маркетингові дослідження щодо реалізації перспективних і конкурентоспроможних проектів	
ПК-9	Здатність організовувати науково-дослідну діяльність, роботу над інноваційними проектами, приймати відповідальність за управління професійним розвитком індивіду і груп, організовувати підвищення кваліфікації і тренінг співробітників.	
ПК-10	Здатність впроваджувати інноваційні науково-технічні проекти з раціонального використання палива і теплової енергії в енергетиці і промисловості.	
Педагогічна діяльність		
ПК-11	Здатність розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі	ЗНАННЯ: – психолого-дидактичних основ навчального процесу; – таксономії цілей навчального процесу; – методів активізації пізнавальної діяльності студентів; – особливостей методики проведення практичних і семінарських занять; – дидактики лабораторних занять і комп’ютерного практикуму; – принципів контролю навчальних досягнень студентів та аналізу його результатів; – сутності нових та інформаційних технологій навчання у вищій школі. УМІННЯ: – формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру.
ПК-12	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі.	
ПК-13	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у підготовці кадрів вищої кваліфікації.	
ПК-14	Здатність розробляти підходи до створення нових навчальних дисциплін та змісту нових практичних, лабораторних занять, комп’ютерних практикумів.	
ПК-15	Здатність створення макету та наповнення методичних вказівок для проведення лабораторних занять	
ПК-16	Здатність обирати тематику та пла-	

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
	нувати своєчасне проходження курсів підвищення кваліфікації	– планувати навчальні заняття згідно з робочою програмою кредитного модуля; – розробляти зміст, проводити структурування навчального матеріалу та проводити заняття різних видів; – забезпечувати послідовність викладення матеріалу та міждисциплінарні зв'язки; – організувати та керувати пізнавальною діяльністю студентів, формувати у студентів критичне мислення та уміння здійснювати діяльність за всіма її складовими; – обирати методи та засоби навчання і контролю; – здійснювати контроль і оцінку його результатів та проводити корекцію процесу навчання; – організовувати та аналізувати свою педагогічну діяльність; – аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.

8. Атестація

Атестація проводиться на основі аналізу успішності виконання аспірантом відповідної освітньо-наукової програми, оцінювання якості вирішення здобувачем ступеня «доктор філософії» задач діяльності, що передбачені відповідним Стандартом вищої освіти та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділі 7 у формі складання екзаменів та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.