Національна академія наук України

ІНСТИТУТ ГАЗУ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Інституту газу
НАН України
член-кореспондент НАН України,
д.т.н., проф.
_____ Г.В. Жук
«30» вересня 2026 р.

Науково-дослідницька практика

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки _____доктора філософії_____
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності __144 “Теплоенергетика ”_____
(шифр і назва)

та

спеціальності _G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією)_____
(шифр і назва)

спеціалізація _G4.02 Теплоенергетика_____
(шифр і назва)

Ухвалено Вченою радою Інституту газу НАН України

Протокол № 10 від 30 вересня 2025 року

Голова _____ Г.В. Жук
(підпис) (ініціали, прізвище)
30.09.2025 року

Вводиться в дію з « 01 » жовтня 2025 року.

КИЇВ – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Науково-дослідницька практика» (силабус) для аспірантів за спеціальністю 144 «Теплоенергетика», галузі знань 14 «Електрична інженерія», третього освітньо-наукового рівня доктор філософії в галузі електричної інженерії, за денною/заочною формою навчання.

Робоча програма навчальної дисципліни «Науково-дослідницька практика» (силабус) для аспірантів за спеціальністю G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією), спеціалізація G4.02 «Теплоенергетика» в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво, третього освітньо-наукового рівня доктор філософії, за денною/заочною формою навчання.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Старший наук. співр. ін-ту, канд. техн. наук, Марасін Олексій Володимирович
(посада, наукова ступінь, вчене звання, ПІБ)

1. Опис кредитного модуля

<table>
<tr><th>Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</th><th>Загальні показники</th><th>Характеристика кредитного модуля</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Галузь знань:
14 «Електрична інженерія»
G «Інженерія, виробництво та будівництво»</td><td rowspan="2">Назва навчальної дисципліни, до якої належить кредитний модуль «Науково-дослідницька практика»</td><td>Форма навчання
денна / заочна</td></tr>
<tr><td>Статус кредитного модуля
Нормативна частина підготовки</td></tr>
<tr><td>Спеціальність:
144 «Теплоенергетика»
G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією)</td><td>Кількість кредитів ECTS – 3</td><td>Цикл до якого належить кредитний модуль
Практична підготовка</td></tr>
<tr><td>Спеціалізація:
G4.02 Теплоенергетика</td><td>Кількість розділів – 1</td><td>Рік підготовки: 2-й.
Семестр: 4-й.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Освітньо-науковий рівень: доктор філософії</td><td rowspan="2">Загальна кількість 90 год.</td><td>Лекції 0 год.</td></tr>
<tr><td>Практичні (семінарські) 30 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Самостійна робота (СРА) 60 год.
У тому числі на виконання індивідуального завдання 60 год.</td></tr>
<tr><td>Вид та форма семестрового контролю:
Диференційований залік</td></tr>
</table>

Кредитний модуль «Науково-дослідницька практика» входить до нормативної частини загальної підготовки та має важливе значення у підготовці фахівця з теплоенергетики. У структурно-логічній схемі програми підготовки з даного напряму навчальна дисципліна «Науково-дослідницька практика» забезпечує інші навчальні дисципліни у програмі підготовки фахівця, які потребують науково-дослідницьких здатностей.

Загальний курс кредитного модуля «Науково-дослідницька практика» становить невід'ємну складову науково-дослідницької освіти спеціаліста з теплоенергетики.

2. Мета та завдання кредитного модуля

2.1. Метою кредитного модуля є формування у аспірантів здатностей:

- самостійного проведення наукових досліджень;
- самостійного планування та проведення експериментальних робіт;
- підготовки заявок на патент або на участь у міжнародному гранті, написання тез доповіді/статті у фахових вітчизняних та закордонних журналах, що входять до наукометричних баз (SCOPUS, WEB of SCIENCE).

2.2.Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни аспіранти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

КОМПЕТЕНТНІСТЬ: проведення дослідження й експериментальних робіт.

ЗНАННЯ:

- з методів дослідження й проведення експериментальних робіт;
- правил експлуатації приладів і установок;
- методів аналізу й обробки експериментальних даних;
- фізичних і математичних моделей процесів і явищ, що відповідають об'єкту дослідження;
- інформаційних технологій в наукових дослідженнях, програмних продуктів, що відносяться

до професійної сфери;

- вимог до оформлення науково-технічної документації;
- вимог до структури дисертаційної роботи;

УМІННЯ:

- визначити об'єкт та предмет досліджень;
- формулювати цілі і завдання наукового дослідження;
- вибору й обґрунтування методики дослідження;
- роботи із прикладними науковими і програмними пакетами, що використовуються при проведенні наукових досліджень і розробок;
- роботи на експериментальних установках, приладах і стендах;
- розроблення методик проведення лабораторних занять;
- оформлення результатів наукових досліджень (оформлення звіту, написання наукових

статей, тез доповідей);

Інтегральна компетентність: Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у теплоенергетичній галузі професійної та/або дослідниць-

ко-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності, яких набуває здобувач:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові) компетентності, яких набуває здобувач:

С(Ф)К01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері теплоенергетики та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з теплоенергетики та дотичних міждисциплінарних напрямів із використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН06. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, 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.

ПРН08. Створювати методичне забезпечення, організовувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін теплоенергетики на рівні, що відповідає вимогам вищої школи.

ПРН09. Проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел конкретних освітніх, наукових та професійних текстів в сфері обраної спеціальності; вміння виявляти теоретичні та практичні проблеми, а також дискусійні питання в конкретних освітніх, наукових та професійних текстах в сфері теплоенергетики, критично сприймати та аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми.

3. Структура кредитного модуля

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практ. (семін.)	Лаборант. (комп.пр.)	СРА
1	2	3	4	5	6
Науково-дослідницька практика					
Модуль 1. Обґрунтування напряму науково-дослідної роботи	30	0	10	-	20
Модуль 2. Наукові дослідження за темою дисертації	30	0	10		20
Модуль 3. Вивчення обов'язків стажиста-інженера-дослідника і молодшого наукового співробітника	30	0	10		20
ВСЬОГО:	**90**		**30**	**-**	**60**

4.Лекційні заняття

Немає.

5. Практичні заняття

1. Ознайомлення з лабораторними установками Інституту газу НАН України. – 4 год.
2. Вибір двох лабораторних стендів для проведення досліджень. Підготовка матеріалів та вивчення інструкцій – 4 год.
3. Практична робота на першій з вибраних лабораторних установок в складі команди дослідників. – 4 год.
4. Практична робота на ще другій з вибраних лабораторних установок в складі команди дослідників. – 4 год.
5. Обробка експериментальних досліджень, проведення уточнюючих досліджень (при потребі) – 4 год.
6. Формування звітності по встановленим формам (для передачі замовнику досліджень) – 4 год.

7. Самостійна робота

Модуль 1. Тема 1. Обґрунтування напряму науково-дослідної роботи.

Організаційна структура інституту, установи, підрозділу установи. Тематика науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт. Основні завдання, які стоять перед науковою установою та окремими лабораторіями, їх зв'язок з промисловістю, перспективи їх розвитку. Загальне ознайомлення з проблемою, що розробляється в НД лабораторії.

Обґрунтування вибору теми, актуальності, новизни, перспективності використання тавпровадження. Підбір та складання бібліографічних списків вітчизняної та зарубіжної НТ літератури (монографії, підручники, статті тощо). Складання реферату за темою. Аналіз, зіставлення, критичне осмислення опрацьованої інформації. Узагальнення інформації і висвітлення стану питання, формулювання мети та завдань запланованого дослідження.

Модуль 2. Тема. 2. Наукові дослідження за темою дисертації.

Методика проведення експерименту. Використання математичного планування експерименту при проведенні досліджень за темою дисертації здобувача. Одержання загальних уявлень про будову та принципи конструювання приладів, установок та інших засобів для проведення експерименту. Вибір засобів вимірювання. Відтворюваність результатів вимірювання, математичні методи їх обробки. Обробка результатів експериментів та їх обговорення. Загальний аналіз результатів дослідження, зіставлення з теорією. Аналіз розбіжностей. Формулювання наукових та практичних висновків. Використання засобів обчислювальної техніки для математизації наукових досліджень і обробки результатів експерименту. Рекомендації відносно інновації та впровадження одержаних результатів у виробництво.

Модуль 3. Тема 3. Вивчення обов'язків стажиста-інженера-дослідника і молодшого наукового співробітника

Техніка безпеки і охорони праці при виконання дослідних робіт у лабораторії.

Попередження виробничого травматизму і профзахворювань. Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин, які використовуються в лабораторії. Засоби індивідуального захисту. Протипожежні заходи. Методи знешкодження отруйних та агресивних речовин, які використовуються в лабораторії (кислоти, луги, лужні метали тощо).

Опис запланованої роботи:

1. Проведення обов'язкового для всіх здобувачів вищої освіти рівня PhD інструктажу з техніки безпеки в Інституті газу НАН України та на робочих місцях, ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку. Керівник Інституту газу НАН України видає Наказ про проходження практики, керівником практики є

викладач цієї дисципліни. За наявності вакантних місць аспірантів можуть зарахувати на штатні посади. Аспіранти отримують індивідуальне завдання, що узгоджується з тематикою наукових досліджень в рамках дисертаційної роботи. Заповнення щоденника з практики.

2. 2 Ознайомлення здобувачів вищої освіти рівня PhD з організаційною структурою інституту, тематикою науково-дослідних та проєктно-конструкторських робіт. Виконання індивідуальних завдань з науково-дослідної частини практики. Вивчення методики проведення експериментальних досліджень та самостійне/у творчій науковій групі їх проведення згідно наданого завдання. Заповнення щоденника з науково-дослідної практики.
3. Самостійне або у складі наукової групи проведення експериментальних досліджень згідно наданого завдання. Заповнення щоденника з науково-дослідної практики.
4. Складання письмового звіту з практики, підготовка текстів публікацій і презентацій проведеного дослідження. Заповнення щоденника з науково-дослідної практики. Підготовка до заліку.

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання (як правило, одне) визначається під час роботи на практичних (семінарських) заняттях і складається з розрахункової задачі по одній з тем, що розглядаються на практичних заняттях.

9. Засоби діагностики успішності навчання

Диференційований залік з навчальної дисципліни проводиться на останньому практичному занятті курсу у вигляді іспиту-співбесіди.

До диференційованого заліку допускається здобувач, який виконав необхідні умови допуску (див.розділ 10).

10. Рейтингова система оцінювання

Рейтинг аспіранта з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за поточну роботу на практичних семінарських заняттях та за виконання індивідуального завдання (з врахуванням штрафних та заохочувальних балів), всього максимально 100 балів:

Робота на практичних (семінарських) заняттях:

Ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях дорівнює 10 балів х 5 відповідей – 50 балів.

Критерії оцінювання

- «Відмінно», повна і вичерпна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 10 балів.
- «Добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) – 8 балів.

- «Задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 6 балів.
- «Незадовільно», в усіх інших випадках – 0 балів.

Виконання індивідуального завдання:
Максимальна кількість балів складає – 50 балів.

Штрафні бали: знімається по 1 балу за відсутність без поважної причини на практичних заняттях або непідготовленість до них (максимально 5 балів).

Заохочувальні бали: додається по 1 балу за удосконалення дидактичного матеріалу, що відповідає одній лекції (практичному заняттю) курсу або активну участь у роботі на практичному занятті (максимально 5 балів). За участь у наукових конференціях додається 1 бал, виступу із доповіддю – 3 бали, публікацію статті – 5 балів (якщо загальна кількість балів рейтингу аспіранта з кредитного модуля вже досягла 100 балів, то заохочувальні бали не нараховуються).

Допуск до диференційованого заліку:

Аспірант допускається до диференційованого заліку у випадку, якщо за курс дисципліни на практичних семінарських заняттях набрано не менше 60 балів (з врахуванням штрафних та заохочувальних балів).

Максимальна кількість балів за складання диференційованого заліку складає – 100 балів.

Фінальний рейтинг (оцінка) за дисципліну складається з суми балів набраних за поточну роботу на практичних семінарських заняттях та за виконання індивідуального завдання (з врахуванням штрафних та заохочувальних балів) помножених на ваговий коефіцієнт 0,5 та оцінки за диференційований залік (за 100 бальною шкалою) помноженим на ваговий коефіцієнт 0,5 (всього максимально 100 балів).

Відповідність між балами шкали ECTS та традиційними оцінками:

Рейтинг	**Оцінка ECTS**	**Традиційна оцінка**
Від 95 до 100	A – відмінно	відмінно
Від 85 до 94	B – дуже добре	добре
Від 75 до 84	C – добре	
Від 65 до 74	Д – задовільно	задовільно
Від 60 до 64	E – достатньо	
Від 40 до 59	FX – незадовільно	незадовільно
Від 0 до 39	F – незадовільно, потрібна додаткова робота	Не допущено

11. Методичні рекомендації

Послідовність вивчення тем та їх розподіл узгоджуються із викладачами суміжних дисциплін. Строгість та детальність викладання розділів та тем навчальної програми вирішується відділом.

11.1 Методика вивчення кредитного модуля

На початку викладання лекційного матеріалу з нової теми бажано дати цілісну і повну характеристику розділу і теми, навести ключові слова і основні поняття, які розглядатимуться. Далі деталізувати матеріал, навести строгі означення, сформулювати принципи та положення з даної теми і, по можливості, обгрунтувати. Запропонувати аспірантам деякі факти обгрунтувати самостійно. Проілюструвати теоретичний матеріал прикладами. Звернути особливу увагу на ключові моменти обгрунтування.

11.2. Рекомендації, щодо забезпечення наочності навчальних занять

11.2.1. Для забезпечення наочності лекцій можливо навести приклади відповідних практичних застосувань стосовно матеріалу, що вивчається. Використовувати знаково-символічні засоби – формули, графіки, рисунки, що дає змогу виокремити суть предмета вивчення, тобто сприяє розвитку мислення й уяви.

11.2.2. На початку практичних занять необхідно повторити ключові означення і поняття з теоретичного матеріалу, користуючись конспектом лекцій, підручником чи посібником. Спираючись на приклади, наведені у лекціях, індивідуально розв’язувати задачі, які пропонує викладач зі збірників або методичних рекомендацій до практичних робіт. На початку або вкінці практичного заняття можливо провести невелику самостійну роботу. Результати оголосити на наступному занятті.

11.3. Застосування нових технологій навчання

Використання комп’ютерних технологій допоможе аспіранту у перевірці правильності виконання задач, а також пошуку додаткової інформації для їх розв’язування.

11.4. Використання методичних прийомів і засобів, рекомендацій щодо методики проведення занять

Доречно пропонувати аспірантам самостійно розглянути деякі питання теми лекції, вказати підручники та інформаційні ресурси, де можливо поглиблено ознайомитись з введеними поняттями, навести історичні факти, які призвели до появи нових понять.

Кожне практичне заняття проводиться тільки після розгляду відповідної теми на лекції. За спільного бажання аспірантів і лектора можливе проведення проблемної лекції або лекції у формі наукового диспута.

Домашня контрольна робота та норми її оцінювання видаються аспірантам завчасно. Прийом роботи здійснюється до кінця терміну, зазначеного викладачем. Методичні вказівки до виконання домашньої контрольної роботи додаються до робочої навчальної програми.

12. Рекомендована література

1. Шейко В.М., Кушнаренко Н.М. Організація та методика науково – дослідницької діяльності. – К.: Знання-Прес, 2003. – 295 с.
2. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. посібник. – Х.: НТУ "ХПІ", 2009. – 142 с.
3. Основи наукових досліджень та інженерної творчості // Навчальний посібник для студентів напрямів підготовки 144 «Теплоенергетика». – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 270 с.
4. Постановка експерименту та обробка результатів : навчальний посібник для студентів фізичних спеціальностей вищих навчальних закладів / А. В. Дегтярьов, М. Г. Кокодій, В. О. Маслов, В. О. Тіманюк – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 176 с.