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.

Методологія та організація наукових досліджень

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 № 11 від 30 вересня 2026 року

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

30.09.2026 року

Вводиться в дію з « 01 » жовтня 2026 року.

КИЇВ – 2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» (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 «Методологія та організація наукових досліджень» (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:

Учений секретар ін-ту, канд. техн. наук, ст.н.с. Ільєнко Борис Кузьмич
(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>Галузь знань:
14 «Електрична інженерія»
G «Інженерія, виробництво та будівництво»</td><td>Назва навчальної дисципліни, до якої належить кредитний модуль
«Методологія та організація наукових досліджень»</td><td>Форма навчання
денна / заочна</td></tr>
<tr><td>Спеціальність:
144 «Теплоенергетика»
G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією)</td><td>Кількість кредитів ECTS – 2</td><td>Статус кредитного модуля
Нормативна частина підготовки</td></tr>
<tr><td>Спеціалізація:
G4.02 Теплоенергетика</td><td>Кількість розділів – 2</td><td>Цикл до якого належить кредитний модуль
Загальної підготовки</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Освітньо-науковий рівень: доктор філософії</td><td></td><td>Рік підготовки: 1-й
Семестр: 1-й, 2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість 60 год.</td><td>Лекції 18 год.</td></tr>
<tr><td>Практичні (семінарські) 9 год.</td></tr>
<tr><td></td><td>Самостійна робота 33 год.
У тому числі на виконання індивідуального завдання 33 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Вид та форма семестрового контролю:
Диференційований залік</td></tr>
</table>

Кредитний модуль «Методологія та організація наукових досліджень» 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 «Методологія та організація наукових досліджень» забезпечує інші навчальні дисципліни у програмі підготовки фахівця, які потребують знань, щодо методології і організації наукових досліджень.

Загальний курс кредитного модуля «Методологія та організація наукових досліджень» становить невід'ємну складову наукової та інженерної освіти спеціаліста з теплоенергетики.

2. Мета та завдання кредитного модуля

2.1. Метою кредитного модуля є формування у аспірантів здатностей:

- логічного мислення, розвиток інтелектуальних здібностей;
- виховання у здобувачів науково-технічної культури, необхідної ерудиції та інтуїції у питаннях прикладного застосування науково-технічних знань;
- застосування методологічних знань у розв'язанні інженерних розрахунків;
- доводити розв'язок задачі до практично прийнятного результату – числа, графіка, якісного висновку із застосуванням довідників, таблиць, обчислювальних засобів;
- самостійно вивчати літературу з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень»;
- вироблення навичок аналізувати, узагальнювати і застосовувати одержані результати.

2.2.Основні завдання кредитного модуля.

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

знання :

- ролі та місця науки в сучасному суспільстві;
- основних етапів наукових досліджень;
- основних методів вирішення прикладних задач;
- методів та етапів експериментальних досліджень;
- основ проектування експериментальних установок;
- основ теорії похибок;
- методів апроксимації дослідних даних.

уміння:

- проводити планування експериментального дослідження;
- оцінювати точність отримання експериментальних даних;
- обробляти та узагальнювати результати експерименту;
- складати звіт з науково-дослідницької роботи;

досвід:

- навчитися працювати з інформаційними ресурсами, підручниками, довідниками та інш.;

– застосовувати методологію організацію наукових досліджень при розв’язуванні наукових, технологічних, управлінських та інших задач.

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

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01. 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, отримувати нові знання та/або здійснювати інновації.

ПРН02. 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.

ПРН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, тощо і математичного та/або комп’ютерного моделювання, наявні літературні дані.

ПРН04. 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 у дотичних міждисциплінарних напрямах.

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.

ПРН07. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, обробки та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

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**
Розділ 1. Загальні питання методології наукових досліджень із спеціальності «Теплоенергетика»					
Тема 1.1. Болонський процес, як система підготовки фахівців вищої кваліфікації	**13**	2	1		5
Тема 1.2. Науково-технічна політика в Україні. Методологія наукових досліджень.	**13**	2	1		5
Тема 1.3. Пріоритетні напрямки наукової діяльності Інституту газу НАН України. Науково-технічна інформація.	**16**	4	2		5
Разом за розділом 1	**42**	**8**	**4**		**15**
Розділ 2. Виконання експериментальних наукових досліджень					
Тема 2.1. Визначення задач експериментів. Види експериментів та їх підготовка .	**16**	4	1		6
Тема 2.2. Виконання експериментальних досліджень	**15**	2	2		6
Тема 2.3. Обробка і аналіз результатів експериментального дослідження, оцінювання їх достовірності	**17**	4	2		6
Разом за розділом 2	**48**	**10**	**5**		**18**
ВСЬОГО	**60**	**18**	**9**		**33**

4. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань, посилання на літературу
1	Болонський процес, як система підготовки фахівців вищої кваліфікації. Європейська система підготовки фахівців вищої кваліфікації. *Рекомендована література* [1, 2]
2	Науково-технічна політика в Україні. Методологія наукових досліджень.. *Рекомендована література* [3 - 5]
3	Пріоритетні напрямки наукової діяльності Інституту газу НАН України. Науково-технічна інформація. *Рекомендована література* [3 - 8]
4	Визначення задач експериментів. Види експериментів. *Рекомендована література* [4, 5, 7,8]
5	Підготовка експериментальної бази та оформлення відповідної документації. *Рекомендована література* [4, 5, 7,8]
6	Виконання експериментальних наукових досліджень. *Рекомендована література* [4, 5, 7,8]
7	Обробка і аналіз результатів експерименту, оцінювання їх достовірності
8	Узагальнення результатів досліджень та підготовка публікацій до наукових видань, тез доповідей до конференцій. *Рекомендована література* [4, 5, 7,8]
9	Аналіз отриманих експериментальних результатів з метою підготовки необхідних матеріалів для оформлення заявки на винахід *Рекомендована література* [6]

5. Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять: навчитися застосовувати теоретичні знання до розв'язування практичних задач, виробити навички роботи з інформаційними ресурсами і оволодіти методами дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» для розв'язування задач, що виникають в результаті моделювання фізико-технічних та хіміко-технологічних процесів.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (посилання на літературу та завдання на СРА)
1	Науково-технічна інформація. *Рекомендовані завдання на СРА – підготовка макету наукової статті згідно з вимогами НМБ «Scopus».* *Рекомендована література* [4,5,7,8]
2	Інтелектуальна власність. *Рекомендовані завдання на СРА – підготовка макету заявки на винахід.* *Рекомендована література* [6].
3	Постановка задачі дослідження. Підготовка експериментальної бази. *Рекомендовані завдання на СРА – скласти опис експериментальної установки та підготувати необхідні документи до пуску в експлуатацію.*

	Рекомендована література [4, документація Інституту газу НАН України]
4	Обробка і аналіз результатів експериментального дослідження, оцінювання їх достовірності. *Рекомендовані завдання на СРА – провести аналіз отриманих модельних результатів експерименту, оцінити похибки вимірювань, графічно оформити результати досліджень.* *Рекомендована література* [4, Звіти Інституту газу НАН України по закінченим НДР відомчої тематики]
5	***Залік***

6. Рекомендований перелік лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів)

Не передбачено.

7. Самостійна робота

Завдання на самостійну роботу аспіранта визначається лектором індивідуально за наслідками засвоєння тем лекцій та практичних (семінарських занять).

8. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання складаються з розрахункової роботи «*Методологія та організація наукових досліджень*» .

Основна ціль розрахункової роботи: закріпити знання, одержані на лекційних і практичних заняттях, продемонструвати вміння самостійно розв'язувати поставлені задачі.

Розрахункова робота передбачає вирішення аспірантами певної практичної задачі з матеріалу усього кредитного модуля на основі засвоєння теоретичного матеріалу, включає певний ілюстраційний матеріал і сприяє поглибленому засвоєнню методів розв'язку типових фізико-технічних та хіміко-технологічних задач, що мають прикладне значення. Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи є додатком до даної робочої програми та знаходяться у викладача (вченого секратаря інституту - керівника науково-організаційного відділу).

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 індивіду-

ального 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. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія /Ю. М. Рашкевич. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 168 с. ISBN 978-617-607-628-5.
2. Докторська підготовка у світі та Україні [Текст] : [монографія] / Ж. В. Таланова; НАПН України, Ін-т вищої освіти. - К. : [Міленіум], 2010. - 475 с. : табл. – Біб ліогр.: с. 432-475. - 300 прим. - ISBN 978-966-8063-90-2
3. Пам'ятка здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/atestatsiya-kadriv-vyshchoi-kvalifikatisii/2024/01/29/Lyst.MON-1.1597-24.vid.29.01.2024.pdf
4. Черноусенко, О. Ю. Основи наукових досліджень та інженерної творчості [Електронний ресурс] : навчальний посібник напрямів підготовки 144 «Теплоенергетика» / Черноусенко О. Ю., Чепелюк О. О., Риндюк Д. В. – Електронні текстові дані– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 270 с.
5. А.Петренко, С.Забара. Основи наукової діяльності. Навчальний посібник. Видавництво «Університет Україна», 2018.
6. Ходаківський Є.І. Інтелектуальна власність: економіко-правові аспекти. Навчальний посібник. ЦНЛ, 2017.
7. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
8. Рассоха І. М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 76 с.
9. О.Г.Данильян, О.П.Дзобань. Методологія наукових досліджень, видавництво “Право”, 2023. - 368 с.
10. Є.О.Вихрущ, В.М.Козловський. Методологія та методика наукового дослідження, видавництво “Львівська політехніка”, 2020 - 336 с.