



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Основи наукових досліджень

Шифр та назва спеціальності

G4 Енерговиробництво

Інститут

ННІ енергетики, електроніки та електромеханіки

Спеціалізація

G4.04 Холодильні та кліматичні технології

Кафедра

Технічна кріофізика (134)

Освітня програма

Холодильні та кліматичні технології

Тип дисципліни

Обов'язкова

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Форма навчання

Денна

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**Старіков Вадим Володимирович**

Vadym.Starikov@khp.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Технічна кріофізика НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 30 років.

Автор понад 150 наукових та навчально-методичних праць.

Член редакційної колегії журналу «Eastern-European Journal of Enterprise Technologies». Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до спеціальності: основи кріогенної та холодильної техніки. Ознайомча практика», «Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів», «Теплові насоси», «Сучасні енергозберігаючі технології в холодильній, вакуумній та кріогенній техніці», «Фізичні основи вакуумної техніки», «Фізичні основи мікро- і нанотехнологій», «Кріобіологічні технології та обладнання»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння навичками проведення наукових досліджень, зокрема, пошуку інформації та роботи з науковими першоджерелами, документування та статистичної обробки даних, наукової інтерпретації та аналізу отриманих результатів дослідження.

Мета та цілі дисципліни

Одержання теоретичних та практичних знань для здійснення науково-дослідної діяльності, пошуку інформації та роботи з науковими першоджерелами.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК-1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Основи наукових досліджень

ЗК-3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК-4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ФК-2. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.

ФК-4. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові та екологічні аспекти.

ФК-5. Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.

ФК-7. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.

ФКС-1. Здатність формулювати завдання на розробку проектних рішень, пов'язаних з модернізацією холодильного та кліматичного обладнання, заходами щодо покращення його експлуатаційних характеристик, підвищення екологічної безпеки, покращення умов праці, економії ресурсів.

Результати навчання

ПРН-2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.

ПРН-4. Відшуковувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.

ПРН-6. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.

ПРН-7. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН-9. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.

ПРН-11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики

ПРН-12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців.

ПРН-15. Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики.

ПРН-16. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.

ПРН-17. Ефективно співпрацювати з колегами, беручи відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу.

ПРНС-2. Знання і розуміння інженерних аспектів на рівні, що забезпечує досягнення інших результатів освітньої програми, включаючи певну обізнаність про останні досягнення науки і техніки.

ПРНС-3. Практичні навички вирішення завдань, необхідні для успішної реалізації інженерних проєктів і проведення наукових досліджень.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 16 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 58 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички галузі фізики та математики.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Переважають застосовуються структурно-логічні технології: поетапна організація навчання, що забезпечує логічну послідовність постановки і вирішення дидактичних завдань на основі поетапного відбору їх змісту, форм, методів і засобів із урахуванням діагностування результатів навчання. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На заняттях застосовані комп'ютерні, мультимедійні технології. Під час такого освітнього процесу студент може комунікувати з викладачем он-лайн, вирішувати творчі, проблемні завдання, моделювати ситуації, включаючи аналітичне і критичне мислення, знання, пошукові здібності.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Поняття наукового дослідження. Вимоги до наукового дослідження. Види наукових досліджень. Наука як система знань. Наукознавство та його основні розділи. Зміст, мета і функції науки. Форми організації та управління наукою в Україні. Основні ознаки наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень.	4
Тема 2. Методологія, метод, прийом у науковому дослідженні. Типологія методів дослідження. Логіка та методологія наукового дослідження. Поняття системного, комплексного та цілісного підходу в науковому дослідженні. Загальнонаукові та часткові методи дослідження. Головні компоненти методики наукового дослідження.	4
Тема 3. Загальна характеристика емпіричних методів. Спостереження і експеримент. Порівняння і вимірювання. Емпіричні методи в наукових дослідженнях. Опитування як метод. Формалізація та аксіоматизація як методи наукового дослідження.	4
Тема 4. Теоретичні методи дослідження. Загальнонаукові теоретичні методи. Аналіз та синтез, їх види. Дедукція та індукція. Поняття загального та часткового. Моделювання та його принципи. Ідеалізація, гіпотеза і теорія.	4
Загальна кількість годин	16

Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти α
Тема 1. Реферування. Види рефератів.	4	1
Тема 2. Особливості написання тез та рецензії	4	1
Тема 3. Вимоги до написання наукової статті.	4	1
Тема 4. Вимоги до оформлення магістерської роботи.	4	1
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n 4$

Лабораторні заняття

Лабораторні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, підготовка тез (реферату) за тематикою магістерської роботи. Здобувачам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу. До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання (реферат).

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Наукова етика. Поняття наукової етики та її роль у формуванні довіри до результатів досліджень. Порушення наукової етики: плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, маніпуляція даними, «сялями-публікації». Авторство і співавторство: критерії внеску, порядок зазначення авторів, відповідальний автор. Коректне цитування та робота з джерелами: пряме цитування, перефразування, вторинні посилання, оформлення списку літератури.	8
Тема 2. Інформаційна база наукових досліджень Роль інформації та джерела наукових досліджень. Структура та призначення наукових документів. Основи збору інформаційного матеріалу для наукових досліджень. Методика пошуку прикладної інформації. Роль інформації та джерела наукових досліджень.	8
Тема 3. Форми відображення результатів наукового дослідження. Поняття «науковий результат» та рівні його представлення: факт, закономірність, модель, методика, рекомендація. Вибір форми подання результатів залежно від мети, аудиторії та етапу дослідження (попередні/остаточні результати). Типові помилки під час подання результатів.	8
Тема 4. Економічна оцінка ефективності науково-дослідних розробок і впровадження їх результатів. Комерціалізація результатів НДР: ліцензування, патентування, створення прототипу, технологічна готовність (TRL) і витрати переходу до виробництва. Специфіка оцінювання ефективності НДР у теплоенергетиці та енергоефективності: економія палива/теплоти/електроенергії, зниження втрат, скорочення викидів. Документування економічних розрахунків: вихідні дані, припущення, межі системи, обґрунтування тарифів/цін, перевірка коректності.	8
Загальна кількість годин	32

Тематика індивідуальних завдань

Реферат передбачає виконання індивідуального звіту, що розкриває обрану тематику, демонструє вміння аналізувати інформацію та оформлювати текстові документи. Здобувач обирає конкретну тему в межах загальної тематики за погодженням з викладачем. Обсяг звіту: 8–12 сторінок основного тексту. Завдання виконується протягом навчального семестру та подається на перевірку в останній тиждень перед заліком

Теми індивідуального завдання

Перелік тем рефератів для дисципліни

«Основи наукових досліджень»

1. Організація збору і документальне оформлення інформації.
2. Проведення аналітичної роботи в науково-дослідному процесі.
3. Систематизація результатів наукового дослідження.
4. Ефективність результатів наукових досліджень, їх критерії та оцінка.
5. Обробка даних дослідження та оформлення результатів. Форми відображення результатів наукового дослідження.
6. Організація науково-дослідного процесу.
7. Методика наукового дослідження: методичні прийоми та процедури наукових досліджень.
8. Підготовка до публікації результатів наукового дослідження.
9. Методологія наукового пошуку і обґрунтування його результатів.
10. Процес наукових досліджень та його характеристики. Стадії наукових досліджень.
11. Основні етапи підготовки та проведення експериментальних досліджень.
12. Вибір і застосування методів наукових досліджень.
15. Основи наукової етики та академічної доброчесності.
16. Класифікація та функції наукових методів.
17. Використання сучасних інформаційних технологій у наукових дослідженнях.
19. Вимоги до написання та оформлення наукових статей.
20. Комерціалізація результатів НДР

Загальна кількість годин

26

Неформальна освіта

Існує можливість зарахування окремих розділів курсу за умов проходження онлайн-курсів.

1. "Розуміння методів дослідження". <https://www.coursera.org/learn/researchmethods>.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Єріна А.М. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – 212 с.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / О.В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2003. - 192 с.
3. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: курс лекцій. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.
4. Методичні вказівки до переддипломної практики та дипломного проектування магістрів : для студентів спец. 144 "Теплоенергетика" усіх форм навчання / уклад.: М. П. Кунденко, О. В. Кошельник, Т. М. Пугачова, О. Ю. Єгорова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 17 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/f0a71cc7-5357-4345-bc56-06bebe99d5aa>

Додаткова література

1. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / Романчиков В.І. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 254 с.

2. Соловйов С.М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / С.М. Соловйов. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 176 с.
3. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень : підручник / М.Т. Білуха. – К. : Вища школа, 1997. – 271 с.
4. Грищенко І.М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / І.М. Грищенко, О.М. Григоренко, В.А. Борисейко. – К. : КНТЕУ, 2001. – 186 с.
5. Стеченко Д.М. Основи наукових досліджень : підручник / Д.М. Стеченко. – К. : Знання, 2007. – 317 с.

Інформаційні ресурси

1. Методичні рекомендації для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності. URL: <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/wp-content/uploads/sites/44/2024/01/Metodychni-rekomendatsiyi-dlya-zakladiv-vyshhoyi-osvity.pdf>
2. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у випускних кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». URL: <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/wp-content/uploads/sites/44/2024/06/polozhennya-proekt-plagiat.pdf>
3. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2016. 26 с.
4. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2016. 16 с.
5. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,4	0,3	0,2	0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \Pi_k \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Π_k – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (П, К, І, ...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої *O* з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.06.2025



Завідувач кафедри

Вадим СТАРІКОВ

30.06.2025



Гарант ОП

Олександр ТАРАСЕНКО