

Український державний університет залізничного транспорту

Рекомендовано
на засіданні кафедри
теплотехніки, теплових двигунів
та енергетичного менеджменту
прот.№1 від 30.08.2021

**СИЛАБУС
з дисципліни**

МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Семестр та рік навчання – I семестр 2021-2022 навчального року

Освітній рівень – другий (магістр)

Галузь знань – 14 Електрична інженерія

Шифр та назва спеціальності – 144 Теплоенергетика

Освітня програма – Енергетичний менеджмент

Лекції та практичні заняття відповідно до розкладу <http://rasp.kart.edu.ua>

Команда викладачів:

Лектор:

Счастний Євген Євгенович (кандидат технічних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-78, e-mail: esch@kart.edu.ua,
esch@ukr.net

Практичні заняття:

Счастний Євген Євгенович (кандидат технічних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-78, e-mail: esch@kart.edu.ua,
esch@ukr.net

Години прийому та консультації: понеділок 11.00-12.20

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, ЛТТ44 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>, <https://drive.google.com/drive>

Дисципліна «Методи наукових досліджень» спрямована на оволодіння студентами спеціальними знаннями та методичними навичками самостійної, творчої роботи з організації і проведення науково-дослідницької роботи та написання кваліфікаційної наукової праці.

У межах курсу здобувачі формують інтегральну та спеціальні (фахові) компетентності, особисті та професійні уміння та навички, а саме: опановують процес організації наукових досліджень у галузі теплоенергетики та енергозбереження; на підставі загальнонаукових та емпіричних методичних прийомів, оволодівають методами наукового дослідження, навичками здійснення наукових експериментів і методологією наукового пошуку; здійснюють практичне застосування спеціальних методів практичних досліджень; формують науковий світогляд, творче мислення, і науковий підхід до вирішення перспективних завдань практичної діяльності; вивчають особливості побудови структури наукових праць різних рівнів і змістове наповнення їх складників; виробляють уміння застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів

Заплановані інтегральна компетентність (ІК), загальні компетентності (ЗК), фахові компетентності (ФК):

ІК1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у енергетичній галузі в області енергетичного менеджменту та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК 02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та інших методів пізнання емпіричного та теоретичного рівнів дослідження;

ЗК 03. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

ЗК 04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів діяльності);

ЗК 05. Здатність діяти соціально, відповідально та свідомо;

ФК 01. Здатність застосовувати та удосконалювати математичні та комп'ютерні моделі, методики проведення факторних експериментів, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних інженерних задач в теплоенергетиці;

ФК 02. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики;

ФК 03. Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці;

ФК 04. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти;

ФК 05. 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 06. Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик;

ФК 07. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Зростання населення на земній кулі, бурхливий розвиток промисловості, транспорту, будівництва супроводжується більшими обсягами споживання природних ресурсів. Наукові дослідження, інтелектуальна власність у сфері енергетичних установок та організації енергоспоживання, використання інтелектуального капіталу фахівців дозволяють знизити вплив зростаючих шкідливих викидів в атмосферу та обмежити споживання енергетичних ресурсів.

Курс «Методи наукових досліджень» дозволяє використати методи ефективного прийняття рішень, організації наукового та виробничого експерименту та застосувати їх на практиці для вирішення поточних і довгострокових завдань енергетики та енергоефективних технологій.

Викладачі кафедри і ваші колеги готови надати будь-яку допомогу з деяких найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, на форумі, у системах Moodle та Zoom і особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс вивчається у першому семестрі першого року програми магістерської підготовки. Курс складається з одного семестру. В семестрі одна лекція і одне практичне заняття раз на тиждень. Курс супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Використовуються інформаційні ресурси систем Moodle, Zoom та Google Drive. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії. В рамках курсу на практичних заняттях студенти вирішують задачі, пов'язані з вирішенням питань інтелектуальної власності, проведення та оформлення результатів наукової теоретичної та практичної діяльності і оформлення цих результатів в наукових виданнях.

Під час вивчення курсу проводяться контрольні заходи: два тестових модуля та іспит.

Освоєння курсу дозволяє студентам грамотно і кваліфіковано виконати і оформити магістерську кваліфікаційну роботу, яка завершує процес навчання за обраною програмою.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету:

<https://do.kart.edu.ua/course/view?id=6149>

Матеріали курсу та їх обговорення доступні також під час конференцій Zoom. Ідентифікатор конференції, код доступу та посилання на підключення розміщені на ресурсі Університету.

Додатковий матеріал, електронні ресурси з лекцій та практичних занять доступні також для кожного студента групи на ресурсі <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1CnOuq39fAv7JrAISFZsjHrJfjYm2z4pk>

Теми курсу

Модуль 1

Тема 1. Наука як система знань.

Тема 2. Науково-технічна політика в Україні.

Тема 3. Підготовка науково-педагогічних і наукових кадрів в Україні.

Тема 4. Наукове дослідження: визначення та класифікація.

Тема 5. Методи досліджень.

Тема 6. Планування наукових досліджень.

Тема 7. Технічна творчість.

Тема 8. Науково-дослідна робота студентів.

Модуль 2

Тема 9. Науково-технічна інформація.

Тема 10. Патентна документація.

Тема 11. Державне підприємство "Український інститут інтелектуальної власності».

Тема 12. Оформлення списку використаних джерел в наукових працях.

Тема 13. Виконання експериментальних досліджень.

Тема 14. Оформлення результатів експериментального дослідження.

Тема 15. Однофакторні та багатфакторні експерименти.

Тема 16. Оформлення наукової (дипломної, кваліфікаційної) роботи, її представлення та захист.

Тематично-календарний план

А. План лекцій, практичних і лабораторних занять

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1	2	Наука як система знань	2	Історична класифікація наук
2	2	Науково-технічна політика в Україні	2	Прогнозування розвитку науки і техніки
3	2	Підготовка науково-педагогічних і наукових кадрів в Україні	2	Вчені звання і посади наукових та науково-педагогічних працівників
4	2	Наукове дослідження: визначення та класифікація.	2	Сучасна класифікація наук.
5	2	Методи наукових досліджень.	2	Спостереження, вимірювання, ідеалізація і формалізація.
6	2	Планування наукових досліджень.	2	Планування методом ранжирування.
7	2	Технічна творчість.	2	Мозковий штурм, морфологічний аналіз
8	2	Науково-дослідна робота студентів.	2	Вибір і розкриття теми наукового дослідження.
Модульний контроль знань				

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
9	2	Науково-технічна інформація.	2	Картотеки, каталоги. УДК.
10	2	Патентна документація.	2	Державне підприємство "Український інститут інтелектуальної власності».
11	2	Оформлення списку використаних джерел в наукових працях.	2	Приклади оформлення бібліографічного опису. ДСТУ 8302:2015.
12	2	Виконання експериментальних досліджень.	2	Прилади і вимірювальні пристрої.
13	2	Оформлення результатів експериментального дослідження.	2	Графічне оформлення результатів дослідження.
14	2	Однофакторні та багатофакторні експерименти.	2	Види факторів, вимоги до них.
15	2	Оформлення наукової (дипломної, кваліфікаційної) роботи.	2	Оформлення дипломних (кваліфікаційних) проектів (робіт).
Модульний контроль знань				

Б. План виконання самостійних робіт

Назва роботи	Термін виконання завдання, годин	Примітка
Вивчення лекційного матеріалу	30	
Підготовка до практичних занять	30	
Виконання індивідуальних завдань	30	
Самостійна робота студента	90	

Інформаційні матеріали

Рекомендована література

Основна

1. Грабченко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень: Навч. посібник. – Х.: НТУ "ХПІ", 2009. – 142 с.
2. Методологія та організація наукових досліджень: посібник /О.І. Гуторов / Харк. нац. аграр. ун-т. – Х.: ХНАУ, 2017. – 57 с.
3. Альошин Г.В. Методи наукових досліджень [Текст] : навч. посіб. / Г.В. Альошин, С.В.Приходько. – Х. : УкрДАЗТ, 2010. – 220 с.
4. Черноусенко О.Ю., Чепелюк О.О., Риндюк Д.В. Основи наукових досліджень та інженерної творчості // Навчальний посібник для студентів напрямів підготовки 144 «Теплоенергетика». – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 270 с.
5. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.

Допоміжна

1. Палеха Ю. І. Основи науково-дослідної роботи : [навч. посіб.] / Ю. І. Палеха, Н. О. Леміш. – К. : Видавництво Ліра-К, 2013. – 336 с.

2. Бобилев В. П. Методологія та організація наукових досліджень [Текст]: підручник / Бобилев В. П., Іванов І. І., Пройдак Ю. С. ; Нац. металург. акад. України. –Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2014. – 643 с.
3. Білуха, М. Т. Методологія наукових досліджень [Текст] : підручник / М. Т. Білуха. -К.: АБУ, 2002.-480 с.
4. Джурик Н. Р. Методологія і організація наукових досліджень : кредит.-модул. система орг. навч. процесу : навч. посіб. / Н. Р. Джурик, І. М. Мельник ; Укоопспілка, Львів. комерц. акад. – Л. : Вид-во Львів. комерц. акад., 2010. – 169 с.
5. Конверський А. Є. Основи методології та організації наукових досліджень: [навч. посіб.] / за ред. А.Є. Конверського. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
6. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента [Текст] : навч. посібник / Я. Я. Чорненький та ін. - К. : ВД “Професіонал”, 2006. - 199 с.
7. Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал.ун-та, 2017. — 152 с.
8. Клименюк О. В. Виклад та оформлення результатів наукового дослідження: підручник / О. В. Клименюк – Ніжин : Аспект-Поліграф, 2007. – 398 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. <http://gntb.gov.ua/ua>
3. <http://www.nbu.gov.ua/>
4. <http://lib.rada.gov.ua/>
5. <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1CnOug39fAv7JrAISfZsjHrJfjYm2z4pk>

Правила оцінювання

Методи контролю:

Усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), підсумкове тестування, залік. При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Принцип формування оцінки за модуль у складі залікових кредитів за 100-бальною шкалою наведено далі. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження:

Відвідування лекцій:

Бали за цю складову нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується бали. Максимальна сума становить 20 балів.

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями, ступенем залученості та виконання практичних задач. Ступінь залученості визначається участю у роботі в аудиторії. Максимальна сума становить 40 балів.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (від 10 до 20 питань в тесті). Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.

Залік:

Студент отримує оцінку за залік за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання білету.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	<u>Відмінно</u> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<u>Дуже добре</u> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<u>Добре</u> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<u>Задовільно</u> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<u>Достатньо</u> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<u>Незадовільно</u> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<u>Незадовільно</u> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Вразі, якщо студент пропустив заняття з будь яких причин, у нього є можливість для отримання додаткових балів. Це можна зробити за рахунок виконати презентації (доповіді, повідомлення), на тему, яку було пропущене.

Очікувані результати навчання

Після вивчення дисципліни «Методи наукових досліджень» студент отримує наступні результати навчання (РН):

РН 01. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики;

РН 02. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики;

РН 03. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти;

РН 04. Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію;

РН 05. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними, оцінювати їх точність і надійність, публікувати результати

досліджень у наукових та науково-технічних виданнях;

PH 06. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи експертних оцінок та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування;

PH 07. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії;

PH 08. Обґрунтовувати вибір та застосування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів;

PH 09. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями;

PH 10. Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу;

PH 11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики;

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

PH 13. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики;

PH 14. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів;

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

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

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

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського

державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <https://do.kart.edu.ua>