Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту
Механіко-енергетичний факультет
Кафедра експлуатації та ремонту рухомого складу

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОЇ РОБОТИ

Код та назва спеціальності: J7 Залізничний транспорт

Назва освітньо-наукової програми: **ЛОКОМОТИВИ ТА ЛОКОМОТИВНЕ ГОСПОДАРСТВО**

Рівень освіти: другий (магістерський)
Форма навчання: денна
Семестр: 1
Кількість кредитів ЄКТС: 3,0
Форма підсумкового контролю: залік

Розробник програми:
Михалків Сергій Васильович,
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу

Харків – 2025

ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Галузь знань: J Транспорт та послуги
Обов'язкова / Вибіркова
Курс: 1 / Семестр: 1

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

ПІБ викладача: Михалків Сергій Васильович
Контактна інформація: 097-212-61-70
email: svm_m@kart.edu.ua
Час консультацій: четвер 15:00 – 15:30
Форми зв'язку: Zoom:
https://us04web.zoom.us/j/9496464613?pwd=bFdjbVljSE4xS3ltK0o0aXYrSGVKQT09
Ідентифікатор конференції: 949 646 4613
Код доступу: 123456
Moodle: https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=16171

ПІБ викладача: Максимов Максим Валеріойвич
Контактна інформація: 093-994-41-33
email: maksimov@kart.edu.ua
Час консультацій: вівторок 15:00 – 15:30
Форми зв'язку: Zoom:
https://us05web.zoom.us/j/9082613897?pwd=R3hFMlFuNmZVVXpiN1piUWVmRHp2QT09
Ідентифікатор конференції: 908 261 3897
Код доступу: 12345
Moodle: https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=16171

МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Мета освітньої компоненти: сформувати у здобувача освітньо-наукової програми магістерського рівня систему теоретичних і практичних знань щодо принципів організації та проведення наукових досліджень, використання теоретичних та емпіричних методів пізнання, математичного моделювання і статистичної обробки експериментальних даних для вирішення актуальних науково-прикладних завдань в експлуатації та ремонті локомотивів.

Завдання освітньої компоненти: в результаті вивчення ОК здобувач другого освітньо-наукового рівня повинен:

– оволодіти теоретичними основами та методологією наукового пізнання,

принципами вибору напрямку дослідження, формулювання наукової проблеми, мети, завдань, об'єкта та предмета наукового пошуку;

– досконально вивчити загальнонаукові та спеціальні методи теоретичних і емпіричних досліджень, етапи розробки математичних та фізичних моделей складних технічних об'єктів і процесів;

– уміти застосовувати методи статистичної обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень для оцінки достовірності даних, визначення закономірностей і перевірки наукових гіпотез у сфері локомотивного господарства;

– бути здатним розробляти техніко-економічне обґрунтування інноваційних рішень, узагальнювати результати науково-дослідної роботи, а також оформлювати наукову документацію.

КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері локомотивів та локомотивного господарства залізничного транспорту або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

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

ЗК 03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 07. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК 09. Здатність розробляти та управляти проєктами.

ЗК 10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

ФК 01. Здатність працювати в групі над великими проектами в галузі залізничного транспорту.

ФК 02. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем в рамках спеціалізації.

ФК 03. Здатність враховувати потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері залізничного транспорту

ФК 04. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень на

залізничному транспорті

ФК 05. Здатність вирішувати наукові та виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту.

ФК 06. Здатність вирішувати поставлені задачі, демонструючи розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня, а також правових рамок, що мають відношення до функціонування об’єктів залізничного транспорту України, зокрема питання персоналу, здоров'я, безпеки і ризику (у тому числі екологічного ризику).

ФК 07. Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси залізничного транспорту відповідно до спеціалізації.

ФК 09. Здатність грамотно здійснювати аналіз і синтез під час проектування, експлуатації, ремонту та технічного обслуговування об’єктів залізничного транспорту та їх складових.

ФК 10. Здатність вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування та проведення необхідних експериментів; інтерпретувати результати та робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об’єктів залізничного транспорту.

ФК 11. Здатність використовувати закони й принципи інженерії за спеціалізацією, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об’єктів, явищ і процесів у сфері залізничного транспорту відповідно до спеціалізації.

Програмні результати навчання:

РН 01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів.

РН 08. Знати та застосовувати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів залізничного транспорту.

РН 09. Вміти передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи.

РН 11. Виконувати техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проектування, конструювання, виробництва, ремонту, реновації, експлуатації об'єктів залізничного транспорту відповідно до спеціалізації.

РН 16. Здійснювати дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів залізничного транспорту.

РН 17. Вміти використовувати в науково-технічній діяльності принципи та методи системного аналізу, аналізувати причинно-наслідкові зв'язки між значущими факторами та техніко-економічними характеристиками.

РН 19. Мати навички проведення навчальних занять як викладача-стажера, підготовки навчально-методичної документації з відповідних дисциплін.

ПЕРЕДУМОВИ (ПРЕРЕКВІЗИТИ)

Перелік дисциплін чи курсів, необхідних для засвоєння:

Вища математика.

Обчислювальна техніка та програмування.

Надійність, технічна діагностика та неруйнівний контроль залізничного рухомого складу.

Основи електроніки та автоматики.

Основи технології ремонту локомотивів.

ПІСЛЯУМОВИ (ПОСТРЕКВІЗИТИ)

Дисципліни, для яких знання з цієї дисципліни є базовими:

Імовірнісні методи в задачах експлуатації рухомого складу.

Організація сервісу рухомого складу.

Системи діагностування рухомого складу.

Науково-дослідна робота за темою магістерської роботи.

ВІДПОВІДНІСТЬ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ГЛОБАЛЬНИМ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ

Освітня компонента сприяє досягненню таких Цілей сталого розвитку, визначених резолюцією ООН №70/1 та Указом Президента України №722/2019, як:

4) забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;

8) сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх;

9) створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

12) забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

Опис реалізації:

Освітня компонента з методології наукових досліджень сприяє реалізації Цілей сталого розвитку (ЦСР), формуючи у здобувачів наукове, аналітичне та системне мислення, орієнтоване на розробку та впровадження інноваційних рішень, що підвищують надійність рухомого складу, гарантують безпеку на

транспорті та сприяють раціональному використанню ресурсів локомотивного господарства.

Ключові елементи цієї компоненти інтегруються з ЦСР:

1) зміст освітньої компоненти включає теми з математичного та фізичного моделювання, планування експериментів і техніко-економічного обґрунтування наукових розробок, що дозволяє оптимізувати процеси технічного обслуговування та ремонту локомотивів, подовжити їхній життєвий цикл і зменшити витрати матеріалів та енергоресурсів (екологічний та економічний аспекти);

2) цілі сталого розвитку корелюють з методами навчання:

– *проєктне навчання:* здобувачі вчаться самостійно формулювати наукову проблему, розробляти моделі технічних об'єктів та розраховувати економічну ефективність (термін окупності, чисту теперішню вартість) від впровадження інноваційних діагностичних систем або нових технологій ремонту;

– *кейси з реального виробництва:* систематизація та обробка масивів експериментальних даних, застосування методів математичної статистики та аналітичних методів дослідження динамічних процесів;

– *міждисциплінарний підхід:* поєднання прикладної математики, статистики, економіки інновацій, теорії надійності та організації експлуатації і ремонту рухомого складу;

3) завданнями освітньої компоненти передбачено:

– сформувати компетентності у сфері організації науково-дослідної роботи, пошуку та аналізу інформації, генерації нових технічних ідей (із застосуванням методів мозкового штурму, синектики, морфологічного аналізу тощо);

– навчити застосовувати методи моделювання, планування експерименту та статистичної обробки даних для підвищення якості експлуатації об'єктів залізничного транспорту;

– розвивати критичне мислення щодо перевірки достовірності наукових результатів, доцільності впровадження інновацій та їх об'єктивної техніко-економічної оцінки;

4) очікувані результати навчання узгоджуються з цілями сталого розвитку, формуючи здатності до проведення самостійних наукових досліджень, моделювання процесів, техніко-економічного обґрунтування інновацій та готовності до розробки безпечних і ресурсозберігаючих технологій на залізничному транспорті з суворим дотриманням принципів академічної доброчесності.

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Модуль 1. Теоретико-методологічні основи наукового пізнання та моделювання систем

Тема 1. Основи методології наукових досліджень.

Поняття науки та наукового пізнання. Етапи науково-дослідної роботи. Об'єкт і предмет дослідження. Інноваційні процеси на транспорті.

Тема 2. Системний підхід та концептуалізація наукового пошуку.

Загальнонаукова методологія. Системний аналіз складних технічних об'єктів. Формування робочої гіпотези. Перехід від емпіричного до теоретичного рівнів пізнання.

Тема 3. Теоретичні методи наукових досліджень та генерація ідей.

Індукція, дедукція, абстрагування, ідеалізація. Методи активізації пошуку нових технічних ідей (мозковий штурм, синектика, морфологічний аналіз, метод інверсії).

Тема 4. Математичне та фізичне моделювання технічних систем.

Поняття моделі та етапи моделювання. Математична апроксимація явищ. Обмеження й припущення. Планування експерименту.

Модуль 2. Експериментальні дослідження, аналіз даних та впровадження результатів

Тема 5. Статистична обробка та аналіз результатів експерименту.

Генеральна сукупність і вибірка. Числові характеристики статистичного розподілу. Оцінка достовірності та границь застосування.

Тема 6. Аналітичні методи дослідження динамічних об'єктів.

Дослідження динамічних систем. Ідентифікація стану об'єкта. Метод найменших квадратів (МНК) та його модифікації в умовах зашумленості сигналів.

Тема 7. Техніко-економічне обґрунтування та впровадження результатів НДР.

Економічна ефективність науково-технічних розробок. Розрахунок капіталовкладень, терміну окупності та чистої теперішньої вартості.

Тема 8. Підсумкова стадія науково-дослідної роботи.

Узагальнення результатів. Експериментально-дослідні перевірки на виробництві. Підготовка науково-технічних звітів та актів впровадження.

ТЕМАТИКА СЕМІНАРСЬКИХ/ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Перелік тем:

1 Аналіз інноваційних процесів та життєвого циклу розробок у локомотивному господарстві.

2 Обґрунтування проблеми, вибір теми, формулювання мети та завдань наукового дослідження. Визначення об'єкта та предмета досліджень.

3 Застосування системного підходу при дослідженні складних технічних об'єктів залізничного транспорту.

4 Використання методів формальної логіки. Формулювання та перевірка робочих гіпотез дослідження.

5 Застосування аналітичних методів (аналіз, синтез, аналогія) для оптимізації процесів технічного обслуговування локомотивів.

6 Використання методів активізації пошуку нових технічних рішень для прогнозування механічного зносу та підвищення надійності екіпажної частини.

7 Побудова математичних моделей технічних об'єктів. Визначення вхідних і вихідних параметрів для оцінки стану механічних вузлів.

8 Планування експериментальних досліджень в умовах депо. Вибір засобів вимірювання, обґрунтування частоти дискретизації та умов проведення дослідів.

9 Систематизація та первинна обробка експериментальних даних.

10 Визначення числових характеристик статистичного розподілу.

11 Оцінка параметрів математичних моделей емпіричними методами. Застосування МНК для обробки масивів діагностичних даних локомотивів.

12 Аналіз результатів вимірювань динамічних процесів. Оцінка похибок та перевірка адекватності моделей реальним процесам у вузлах рухомого складу.

13 Розрахунок економічної ефективності від впровадження інноваційних діагностичних систем або нових технологій ремонту.

14 Техніко-економічне обґрунтування модернізації існуючих технологічних процесів екіпірування або поточного ремонту локомотивів.

15 Узагальнення результатів дослідження. Складання науково-технічного звіту та підготовка документації для впровадження результатів у виробничий процес локомотивного депо.

ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачена навчальним планом.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Види завдань:

Опрацювання теоретичного матеріалу.

Підготовка до практичних занять.

Підготовка до підсумкового контролю.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Лекції, год	Практичні, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Всього, год
1	Тема 1. Основи методології наукових досліджень	2	4	–	5	11
2	Тема 2. Системний підхід та концептуалізація наукового пошуку	2	4	–	5	11
3	Тема 3. Теоретичні методи наукових досліджень та генерація ідей	2	4	–	5	11
4	Тема 4. Математичне та фізичне моделювання технічних систем	2	4	–	5	11
5	Тема 5. Статистична обробка та аналіз результатів експерименту	2	4	–	5	11
6	Тема 6. Аналітичні методи дослідження динамічних об'єктів	2	4	–	5	11
7	Тема 7. Техніко-економічне обґрунтування та впровадження результатів НДР	2	4	–	10	16
8	Тема 8. Підсумкова стадія науково-дослідної роботи	1	2	–	5	8
	Усього	15	30	–	45	90

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачені навчальним планом.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1 *Інформаційно-комунікативні:* проблемні лекції, лекції-візуалізації, евристичні бесіди, фахові дискусії щодо вибору методів наукового пізнання, генерації нових технічних ідей та комерціалізації результатів досліджень.

2 *Демонстраційні:* мультимедійні презентації, демонстрація побудови математичних моделей технічних систем, візуалізація процесів статистичної обробки експериментальних даних, зокрема графічне представлення результатів, побудова гістограм і ліній тренду за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

3 *Практичні й дослідницькі:* виконання практичних завдань, комп'ютерне математичне та фізичне моделювання, розрахунок числових характеристик статистичного розподілу, розв'язання прикладних задач з техніко-економічного обґрунтування інноваційних проєктів у локомотивному господарстві.

4 *Інтерактивні та інноваційні:* проєктне навчання (самостійне формулювання наукової проблеми, розробка робочої гіпотези та планування експерименту), кейс-метод (аналіз масивів реальних експериментальних даних з експлуатації та діагностування механічних вузлів рухомого складу, оцінка

економічної ефективності впроваджених інновацій).

ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль: до 60 балів
Модульний контроль: до 40 балів
Підсумковий контроль (залік): до 100 балів

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Виконання та захист практичних робіт (максимум 45 балів за модуль):

– 40 – 45 балів: здобувач вчасно та в повному обсязі виконав усі практичні завдання, отримані результати логічно обґрунтовані та правильно інтерпретовані, під час захисту дає вичерпні аргументовані відповіді;

– 25 – 39 балів: практичні роботи виконані майже повністю, є незначні недоліки в розрахунках, графічному поданні даних або оформленні, відповіді під час захисту не завжди достатньо обґрунтовані;

– 10 – 24 бали: завдання виконані частково, допущено суттєві помилки в аналізі експериментальних даних чи техніко-економічних розрахунках, здобувач відповідає рідко або невпевнено, слабко володіє методологічним інструментарієм;

– 0 – 9 балів: фрагментарне чи несвоєчасне виконання практичних завдань, грубі помилки, пропуски занять без відпрацювання або виявлені ознаки академічної недоброчесності;

Питання з окремих тем (максимум 15 балів за модуль):

– 13 – 15 балів: вичерпні, точні та аргументовані відповіді на всі поставлені теоретичні питання, повне розуміння матеріалу;

– 9 – 12 балів: правильні відповіді з незначними неточностями або неповним обґрунтуванням теоретичних положень дисципліни;

– 5 – 8 балів: відповіді часткові, містять суттєві помилки, здобувач орієнтується в матеріалі лише поверхнево;

– 0 – 4 бали: відсутність відповідей, грубі помилки або повне незнання базових понять методології наукових досліджень.

Максимальну кількість балів, яку може отримати здобувач вищої освіти за модуль, становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів модульний контроль). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає оцінку за семестр.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки і індивідуального навчального плану (при успішній здачі іспиту/заліку) здобувача вищої освіти, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (відмінно, добре, задовільно (незадовільно) для іспитів, курсових робіт/проєктів або зараховано/незараховано для заліків) та шкали ECTS (A, B, C, D, E, F).

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки

(індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (відмінно, добре, задовільно) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/pologennya-pro-kontrol-ta-ocinuvannya-2015.pdf.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За національною шкалою	За шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою
ЗАРАХОВАНО	**A**	90 -100
	B	82-89
	C	75-81
	D	69-74
	E	60-68
НЕЗАРАХОВАНО	**FX**	35-59
	F	0-34

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ТА ПОЛІТИКА КУРСУ

Визначення плагіату та його наслідків:

«Академічний плагіат» – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості), та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства.

Види академічного плагіату:

– дослівне запозичення текстових фрагментів без оформлення їх як цитат з посиланням на джерело (в окремих випадках некоректним вважають навіть використання одного слова без посилання на джерело, якщо це слово використовують в унікальному значенні, наданому цим джерелом);

– використання інформації (факти, ідеї, формули, числові значення тощо) з джерела без посилання на це джерело;

– перефразування тексту джерела у формі, що є близькою до оригінального тексту, або наведення узагальнення ідей, інтерпретацій чи висновків з певного джерела без посилання на це джерело;

– подання як власних робіт (дисертацій, монографій, навчальних посібників, статей, тез, звітів, контрольних, розрахункових, курсових, дипломних та магістерських робіт, есеїв, рефератів тощо), виконаних на замовлення іншими особами, у тому числі робіт, стосовно яких справжні автори надали згоду на таке використання.

Правила цитування: «Цитата» – порівняно короткий уривок з

літературного, наукового чи будь-якого іншого опублікованого (оприлюдненого на офіційному веб-сайті) твору, який використовується, з обов'язковим посиланням на його автора і джерело цитування, іншою особою у своєму творі з метою зробити зрозумілішими свої твердження або для посилання на погляди іншого автора в автентичному формулюванні.

Щоб правильно оформити цитату, необхідно дотримуватися таких правил:

– вказувати перевірене джерело. Цитати мають містити відомості про автора та назву його роботи, звідки взята цитата;

– не порушувати зміст цитати;

– відокремлювати цитату від основного тексту;

– використовувати скорочені цитати;

– вказувати сторінки.

Етика використання інструментів штучного інтелекту (ШІ): забороняється видавати результати, згенеровані штучним інтелектом, за власний результат без належного повідомлення, використовувати ШІ для заборонених завдань, подавати неперевірену або вигадану інформацію, а також використовувати ШІ для фабрикації чи фальсифікації.

Процедура оскарження оцінок: в Українському державному університеті залізничного транспорту діє Положення про організацію освітнього процесу, яким закріплено право здобувачів на оскарження результатів контрольних заходів. Тому якщо здобувачі незадоволені оцінкою, або є сумніви щодо об’єктивності викладачів вони можуть звернутися до завідувача кафедри із заявою-апеляцією. Створена апеляційна комісія перевіряє результати підсумкового контролю знань.

Правила поведінки на заняттях: заходить на онлайн-заняття вчасно, бажано за кілька хвилин до початку; використовуй своє справжнє ім’я та прізвище, вказувати номер групи; дотримуватися ввічливого та поважного спілкування; під час пар; вимикати мікрофон та вмикати його лише під час діалогу з викладачем; камеру, за можливості, тримати увімкненою; не перебивати інших учасників, користуватися за потреби функцією «піднятої руку»; використовувати чат лише для навчальних повідомлень; не поширювати сторонні посилання, зображення чи повідомлення; не ображати, не принижувати та не ігнорувати інших учасників.

ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Перелік питань підготовки до заліку:

1 Що таке наука як система знань та які її основні соціальні функції?

2 Дайте визначення поняття «наукове дослідження» та назвіть його основні ознаки.

3 Як класифікуються наукові дослідження за цільовим призначенням?

4 Чим відрізняються фундаментальні, прикладні та пошукові наукові дослідження?

5 Які існують основні стадії проведення науково-дослідної роботи?

6 Що таке об'єкт та предмет наукового дослідження і як вони співвідносяться між собою?

7 Що таке наукова проблема і які існують етапи її постановки в дослідженні?

8 Як правильно сформулювати мету та завдання наукового дослідження?

9 За якими критеріями визначається та обґрунтовується актуальність теми наукового дослідження?

10 Що таке наукова новизна та практичне значення результатів дослідження?

11 Дайте визначення поняттям «метод», «методика» та «методологія» наукового пізнання.

12 Як класифікуються методи наукового пізнання за рівнями застосування.

13 У чому полягає сутність загальнонаукових методів аналізу та синтезу?

14 Охарактеризуйте методи індукції та дедукції в науковому пізнанні.

15 Що таке абстрагування та конкретизація як методи дослідження?

16 У чому полягає сутність методу аналогії та його роль у формуванні наукових гіпотез?

17 Що таке емпіричний рівень наукового дослідження та які пізнавальні завдання на ньому вирішуються?

18 Охарактеризуйте спостереження як метод емпіричного пізнання та назвіть вимоги до нього.

19 Дайте визначення науковому експерименту та назвіть його основні переваги перед спостереженням.

20 Які завдання вирішуються на теоретичному рівні наукового дослідження?

21 У чому полягає сутність методу сходження від абстрактного до конкретного.

22 Охарактеризуйте методи ідеалізації та формалізації в науці.

23 Як використовуються історичний та логічний методи у науковому дослідженні?

24 Яку роль відіграє аксіоматичний метод у побудові наукових теорій?

25 У чому полягає сутність системного підходу в наукових дослідженнях?

26 Назвіть основні принципи системного підходу.

27 Що таке декомпозиція системи і з якою метою вона застосовується при дослідженні складних об'єктів?

28 Дайте визначення поняття «наукова ідея» та поясніть логічні процедури її генерування.

29 Що таке наукова гіпотеза і які стадії її розвитку в дослідницькому процесі?

30 За допомогою яких методів здійснюється активізація пошуку нових технічних ідей?

31 Охарактеризуйте метод контрольних запитань та метод інверсії в науковій творчості.

32 Що таке модель та моделювання як метод наукового пізнання?

33 Які основні пізнавальні та прагматичні функції виконує модель у дослідженні?

34 Як класифікуються моделі?

35 У чому полягає відмінність між фізичним та математичним моделюванням?

36 Назвіть основні етапи процесу побудови та застосування математичної моделі.

37 У чому полягає вимога адекватності моделі реальному об'єкту та як вона перевіряється?

38 Як у науковому дослідженні використовуються обмеження та припущення при побудові моделей?

39 Що таке модель типу «чорна скриня» і в яких випадках вона застосовується?

40 Що таке науково-інформаційне забезпечення дослідження і які його основні принципи?

41 Чим відрізняються первинні та вторинні документи в науковому інформаційному забезпеченні?

42 Охарактеризуйте сутність та значення методу експертних оцінок.

43 Що таке генеральна сукупність та вибірка в статистичному дослідженні?

44 Які основні числові характеристики статистичного розподілу ви знаєте?

45 Що таке варіаційний статистичний ряд та за якими правилами будується гістограма?

46 Що таке функціонально-вартісний аналіз та які його основні цільові функції в наукових дослідженнях?

47 У чому полягає сутність методу найменших квадратів при обробці експериментальних даних?

48 Які існують критерії перевірки статистичної значущості отриманих моделей та коефіцієнтів?

49 У чому полягає сутність техніко-економічного обґрунтування інноваційних проєктів та наукових розробок?

50 Які показники використовуються для оцінки економічної ефективності?

51 Як розраховується річний економічний ефект від впровадження інновації?

52 Що таке життєвий цикл інновації та з яких етапів він складається?

53 Що таке інноваційна стратегія підприємства та які етапи стратегічного планування інноваційної діяльності існують?

54 У чому полягає суть методу побудови «дерева цілей» при розв'язанні слабко структурованих наукових проблем?

55 У чому полягають особливості використання органолептичних та

розрахунково-аналітичних методів дослідження?

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література:

1 Добронравова І. С. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. / І. С. Добронравова, О. В. Руденко, Л. І. Сидоренко та ін. ; за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2). Київ : ВПЦ "Київський університет", 2018. 607 с.

2 Антонюк В. С. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. С. Антонюк, Л. Г. Полонський, В. І. Аверченков, Ю. А. Малахов. Київ : НТУУ «КПІ», 2015. 276 с.

3 Тарєлкін Ю. П. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / Ю. П. Тарєлкін, В. О. Цикін. Суми : Видавництво СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. 196 с.

4 Ладанюк А. П. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / А. П. Ладанюк, Л. О. Власенко, В. Д. Кишенько. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. 352 с.

Додаткова література:

1 Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. Є. Юринець. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 178 с.

2 Самсонов В. В. Методологія наукових досліджень та приклади її використання : навч. посіб. / В. В. Самсонов, А. М. Сільвестров, О. М. Тачиніна. Київ : НУХТ, 2022. 385 с.

3 Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / за ред. В. П. Горина. Тернопіль : ФОП Осадца Ю. В., 2023. 170 с.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Перелік обладнання.

Офлайн:

– лабораторія кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу;

– мультимедійний проєктор.

Онлайн: платформа відеозв'язку Zoom для проведення лекційних та практичних занять у синхронному режимі. Активно використовуються функції демонстрації екрана для розбору математичних розрахунків у реальному часі та віртуальна дошка для спільного аналізу структурних схем автоматичних систем.

Система дистанційного навчання УкрДУЗТ (Moodle): платформа для асинхронної самостійної роботи здобувачів (do.kart.edu.ua). Забезпечує цілодобовий доступ до електронного навчального курсу, інтерактивних методичних матеріалів, а також є базою для завантаження завдань до практичних робіт та проведення автоматизованого модульного й підсумкового тестування.

Стандартне комп'ютерне обладнання (персональний комп'ютер або

ноутбук) викладача та здобувачів вищої освіти, оснащене базовими засобами для відеоконференцій (веб-камера, мікрофон, динаміки/навушники) та підключене до мережі Інтернет із пропускною здатністю, достатньою для трансляції потокового відео.
Посилання на онлайн-курс: https://do.kart.edu.ua

ВІДОМОСТІ ПРО РОЗРОБНИКІВ

ПІБ розробника: Михалків Сергій Васильович
Контактна інформація: 097-212-61-70
email: svm_m@kart.edu.ua

ВНЕСЕННЯ ЗМІН (ДАТА, СУТЬ, ПІДПИС)

Протокол засідання кафедри експлуатації та ремонту рухомого складу № 01 від 25 серпня 2025 р.