

Затверджено
на засіданні кафедри
автоматики та комп'ютерного
телекерування рухом поїздів
протокол №8 від «26» червня 2023 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ
ТЕХНІЧНА ДІАГНОСТИКА ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИКИ
I семестр 2025-2026 навчального року

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Освітня програма : «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (АКІТР)

Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи згідно розкладу

<http://rasp.kart.edu.ua>

1. Команда викладачів:

Лектор:

Прилипко Андрій Андрійович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-32, e-mail: prilipkooa@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: **кожен понеділок з 14.10 до 15.30**

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 1 корпус, 2 поверх, 222 аудиторія.

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

1. Анотація курсу

У програмі курсу викладено методи отримання та оцінки діагностичної інформації, діагностичні моделі і алгоритми прийняття рішень, основні закономірності та принципи дії сучасних приладів та систем діагностики, а також приведені вимоги до первинних датчиків.

2. Мета курсу

Метою викладання навчальної дисципліни технічна діагностика пристроїв автоматики (ТДПА) є:

- теоретична та практична підготовка студентів для творчої участі в розробці, проектуванні, будівництві та експлуатації систем технічної діагностики;
- технічна діагностика пристроїв та систем залізничної автоматики
- вирішенню питань забезпечення надійності, економічності та безпечної експлуатації систем технічної діагностики України;
- основам проектування та оптимального ремонту систем технічної діагностики;
- оптимальному вирішенню інженерних задач, що виникають при технічному утриманні та ремонті систем технічної діагностики, що експлуатуються.

Цілями та завданнями навчальної дисципліни є формування та розвиток здобувачем вищої освіти таких компетентностей: здатність проведення досліджень на відповідному рівні; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем з розробки, проектування, конструювання, експлуатації, ремонту, модернізації, утилізації приладів та систем діагностики; здатність вирішувати виробничі проблеми у сфері залізничного транспорту, демонструючи розуміння широкого міждисциплінарного інженерного контексту; здатність використовувати в цілому, математичний апарат високого рівня для проектування, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, явищ і процесів на залізничному транспорті.

Основними завданнями вивчення дисципліни ТДПА є освоєння теоретичних знань та практичних навичок:

- з основних принципів побудови та реалізації засобів технічної діагностики та їх використання при виконанні діагностичних робіт;
- оцінки технічного стану й утримання систем технічної діагностики, що експлуатуються.
- з підтримки технічного стану систем технічної діагностики.
- методів побудови тестів діагностування, алгоритмів і систем діагностування.
- принципів побудови систем технічної діагностики та алгоритмів їх функціонування.
- принципів побудови діагностичних датчиків, алгоритмів, математичних моделей пристроїв і систем залізничної автоматики, а також їх діагностуючих тестів.

- характеристик систем автоматичного контролю та систем технічної діагностики та їх перспективи розвитку.
- оцінки та забезпечення надійності систем технічної діагностики, що знаходяться в експлуатації.
- особливостей обробки результатів практичних вимірювань в залежності від температури навколишнього середовища за допомогою теорем та математичних формул;
- особливостей проектування сучасних спеціальних вимірювальних засобів.

3. Чому ви маєте обрати цей курс?

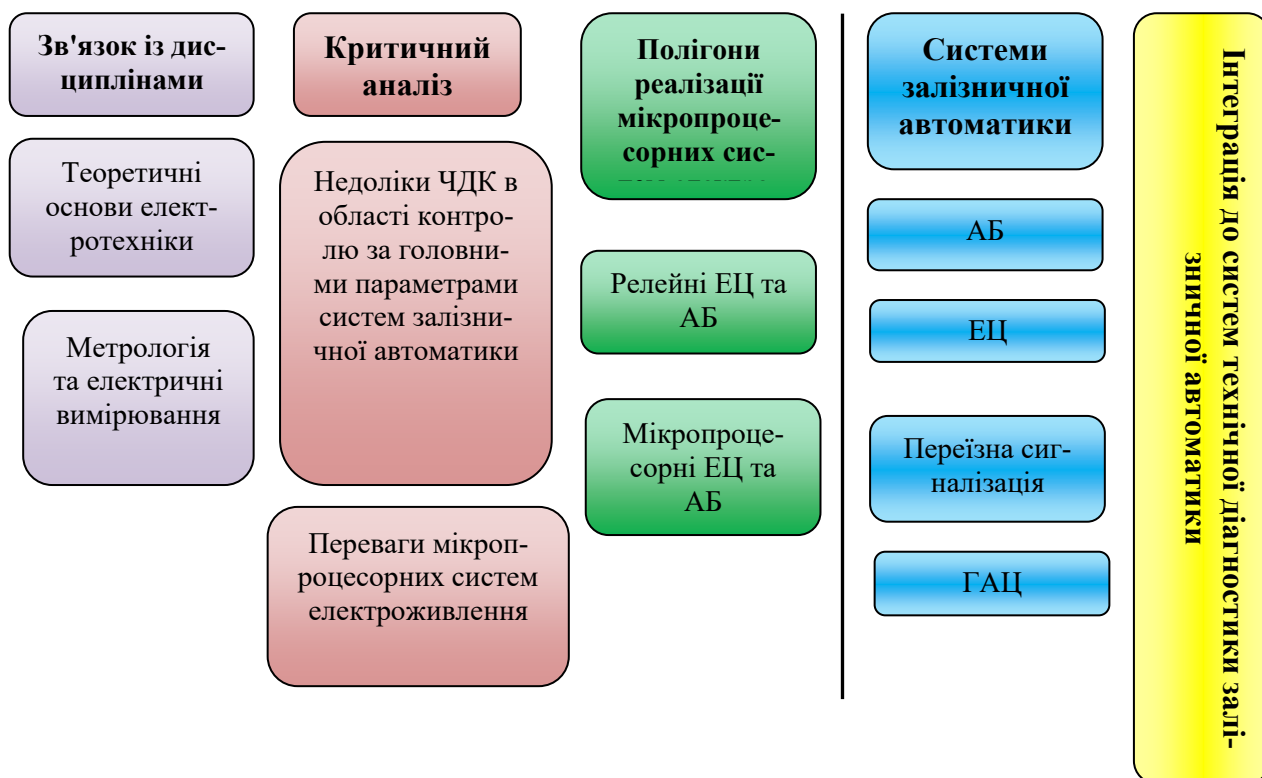
Перш, ніж ознайомитись зі змістом цього розділу, дайте відповідь на таке запитання: «З якою метою я навчаюсь? Що я хочу знати і вміти?» Якщо Ваша відповідь: «Я мрію стати кваліфікованим фахівцем-електриком, якому під силу не лише обслуговування діючих систем залізничної автоматики, а і їх вдосконалення, розробка нових сучасних електронних пристроїв та систем; хочу досягти такого рівня професійної майстерності, який дозволить мені займати керівні посади не лише на підприємствах залізничного транспорту, а і будь-де», дисципліна «Технічна діагностика пристроїв залізничної автоматики» саме те, що вам треба. На аудиторних заняттях, у процесі самопідготовки або виконуючи індивідуальні завдання ви дізнаєтесь багато корисного і, що не менш важливо, цікавого. Надійність технічних об'єктів закладається при проектуванні пристроїв. Тривалий час це досягалося введенням різноманітних коефіцієнтів запасу при розрахунках, що забезпечують полегшення режимів, в яких працювали елементи, деталі та прилади в цілому при виконанні ними своїх функцій, що приводило до збільшення їх терміну служби. При цьому пристрої виходили великими за масою і розмірами. Неможливість забезпечення абсолютної безвідмовної роботи обладнання і, як наслідок, її високу ефективність зажадала пошуку нових шляхів вирішення проблеми. І такий шлях був знайдений на стадії експлуатації. Підвищення ефективності експлуатації технічних об'єктів пов'язано з необхідністю оцінки їх стану, це визначило формування нового наукового напрямку, названого «технічним діагностуванням». При цьому технічна діагностика дозволяє підказати обслуговуючому персоналу, коли настає несправність або відмова, а також встановити їх причину.

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над тим, як реалізується політика вдосконалення технічної діагностики на залізничному транспорті України та в світі. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

Технічна діагностика пристроїв залізничної автоматики / схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Експерсії	
	Лабораторні роботи	
	Індивідуальні консультації	
	Онлайн форум (з фахівцями УЗ)	
	Залік	

Теми курсу



4. Організація навчання

4.1. Опис навчальної дисципліни

Курс технічна діагностика пристроїв автоматики складається з лекцій, практичних занять та лабораторних занять

На вивчення навчальної дисципліни відводиться:

- **за освітньою програмою:** автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (АКІТР)

- повна форма навчання 120 годин /4 кредитів ECSTS
- скорочена форма навчання 90 годин /3 кредитів ECSTS

4.2 Тематично-календарний план

Тематика (зміст) лекційних занять

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Загальні принципи та методи побудови систем технічної діагностики.

Тема 1. Загальні питання технічного діагностування

Тема 2. Основні поняття та визначення технічної діагностики

Тема 3. Методи побудови тестів діагностування

Змістовий модуль 2. Принципи побудови СТД та методи побудови алгоритмів для них

Тема 4. Методи побудови алгоритмів і систем діагностування

Тема 5. Принципи побудови СТД та алгоритми їх функціонування

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Характеристика та принципи побудови пристроїв та систем технічної діагностики залізничної автоматики

Тема 6. Характеристика відмов в пристроях залізничної автоматики

Тема 7. Технічна діагностика пристроїв та систем залізничної автоматики

Тема 8. Характеристики та принципи побудови діагностичних датчиків

Тема 9. Алгоритми, математичні моделі пристроїв і систем ЗА, а також їх діагностуючі тести

Змістовий модуль 4. Систем технічної діагностики, що експлуатуються та перспективні

Тема 10. Характеристика приладів та систем автоматичного контролю, що експлуатуються в Україні та за кордоном

Тема 11. Характеристика приладів та систем технічної діагностики, що експлуатуються в Україні та за кордоном

Тема 12. Перспективи розвитку систем технічної діагностики в Україні та за кордоном

4.3 Семінарські заняття

Не передбачено навчальним планом.

4.4 Практичні заняття

Не передбачено навчальним планом.

4.5 Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми
1	ЛР-1 Дослідження шифраторів і дешифраторів систем технічної діагностики.
2	ЛР-2 Профілактичні та аварійні вимірювання в рейкових колах з використанням ЕОМ та вимір параметрів реле ДСП.
3	ЛР-3 Вимір та дослідження параметрів апаратури системи ЧДК. Структура та її характеристики
4	ЛР-4 Вимір та дослідження параметрів апаратури системи ЧДК. Дослідження камертонного генератора.
5	ЛР-5 Вимір та дослідження параметрів апаратури системи ЧДК. Дослідження підсилювача.
6	ЛР-6 Вимір та дослідження параметрів апаратури системи ЧДК. Дослідження прийому

сигнальної інформації на проміжній станції.

4.6 Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

4.7 Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету, включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу). Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» (<http://do.kart.edu.ua/>).

5. Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної 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	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно працювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

6. Команда викладачів:

Прилипко Андрій Андрійович. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту в УкрДУЗТ у 2006 році. Напрямки наукової діяльності: теорія та принципи побудови точкових колійних датчиків, автоматизація технологічних процесів.

7. Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультиватися 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.

8. 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: <http://do.kart.edu.ua/>