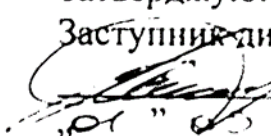


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«МИКОЛАЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ
УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Циклова комісія «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Затверджую:
Заступник директора з навчальної роботи
 Дмитро БЕСАРАБ
"01" "05" 2025 р.

Робоча навчальна програма

Системи контролю технічного стану рухомого складу

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань:

15 «Автоматизація та приладобудування»

17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

спеціальність:

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

ОПП: «Монтаж, обслуговування та ремонт автоматизованих систем керування рухом на залізничному транспорті»

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Миколаїв 2025

Робоча програма навчальної дисципліни підготовки фахового молодшого бакалавра з дисципліни « Системи контролю технічного стану рухомого складу» для спеціальностей 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» ОПП: «Монтаж, обслуговування та ремонт автоматизованих систем керування рухом на залізничному транспорті»

Розробник програми: викладач вищої категорії Олександр ЄГОЛЬНИКОВ

Робочу навчальну програму розглянуто на засіданні циклової комісії «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Протокол № 2 від 29.08.25

Голова циклової комісії



Олена КОБЕЦЬ

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість годин - 120	Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»	Нормативна, за вибором	
Кількість годин за семестр 7 семестр – 120	Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» 174 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка» ОПП: «Монтаж, обслуговування та ремонт автоматизованих систем керування рухом на залізничному транспорті»	Рік підготовки:	
		4-й	-й
		Семестр	
		7-й	8-й
		Лекції, семінарські	
		лекції – 48, семінарські – 10	0 год.
Кількість аудиторних годин 68	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Практичні	
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання 7семестр – 4		- год.	___ год.
		Лабораторні	
		10 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		52 год.	0год.

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета полягає в тому, щоб майбутній фахівець з систем СЦБ повинен бути підготовлений, для самостійного вирішування задач технічного обслуговування систем та приладів автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під час руху поїзда, а також доведення до кожного студента значення безперебійної роботи приладів автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під час руху поїзда та забезпечення надійної їх роботи.

Завдання полягає в тому, щоб навчити майбутніх фахівців умінню визначати причини можливих відмов в роботі систем ПОНАБ-3, ДИСК-Б, АСДК-Б, КТСМ-01Д та своєчасного усунення пошкоджень з безумовним виконанням вимог безпеки руху поїздів. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: побудову, конструкцію, принцип дії, технічні характеристики обладнання засобів автоматичного контролю рухомого складу, правила охорони праці при роботі з ними, схеми перегінного (польового та постового) станційного обладнання засобів контролю рухомого складу;

вміти: аналізувати передбачені програмою схеми, використовувати набуті знання в практичній роботі.

З ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ

Розділ 1 Принципи побудови систем контролю технічного стану рухомого складу

- 1.1** Загальні відомості про апаратуру контролю та її структурна побудова
- 1.2** Уніфіковані логічні чарунки
- 1.3** Типові вузли апаратури на базі логічних чарунок

Розділ 2 Пристрої фіксації та обробки інформації про стан окремих елементів рухомого складу

- 2.1** Функціональна побудова пристроїв
- 2.2** Пристрій приймально-підсилювального тракту
- 2.3** Пристрій логічної обробки сигналів

Розділ 3 Пристрої накопичення, передачі, прийому реєстрації даних

- 3.1** Принцип побудови пристроїв накопичення та передачі даних
- 3.2** Устрій пристрою керування
- 3.3** Електронний передавач кодів

Розділ 4 Пристрої реєстрації даних

- 4.1** Побудова електрокерованої друкувальної машини

Розділ 5 Принцип побудови системи ДИСК

- 5.1** Загальна структурна схема системи ДИСК-БКВ-Ц.

Розділ 6 Принципи побудови нових систем контролю

- 6.1** Принцип побудови системи АСДК-Б
- 6.2** Принцип побудови системи КТСМ-01Д

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		Лек.	Пр.	Лаб.	Сем.	С.р.		Лек.	Пр.	Лаб.	Сем.	С.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Вступ	2	2						2				
Розділ 1 Принципи побудови систем контролю технічного стану рухомого складу												
Тема 1 Загальні відомості про апаратуру контролю та її структурна побудова	12	2		2	2	6		2		2		
Тема 2 Уніфіковані логічні чарунки	4	2		2				2		2		
Тема 3 Типові вузли апаратури на базі логічних чарунок	4	2				2						
Разом	20	6		4	2	8						
Розділ 2 Пристрої фіксації та обробки інформації про стан окремих елементів рухомого складу												
Тема 1 Функціональна побудова пристроїв	12	2		2	2	6						
Тема 2 Пристрій приймально-підсилювального тракту	8	2				6						
Тема 3 Пристрій логічної обробки сигналів апаратури	12	2		2	2	6		2				
Разом	32	6		4	4	18						
Розділ 3 Пристрої накопичення, передачі, прийому та реєстрації даних												
Тема 1 Принцип побудови пристроїв накопичення та передачі даних	8	4				4		2				

Тема 2 Устрій пристрою керування	8	2				6						
Тема 3 Електронний передавач кодів	6	2		2	2			2				
Разом	22	8		2	2	10						
Розділ 4 Пристрої реєстрації даних												
Тема 1 Побудова електрокеруваної друкувальної машини	2	2										
Разом	2	2										
Розділ 5 Принцип побудови системи ДИСК												
Тема 1 Загальна структурна схема системи ДИСК-БКВ-Ц.	10	6				4						
Разом	10	6				4						
Розділ 6 Принципи побудови нових систем контролю												
Тема 1 Принцип побудови системи АСДК-Б	16	8			2	6						
Тема 2 Принцип побудови системи КТСМ-01Д	13	7				6						
Семестрова контрольна робота та підсумкове заняття	3	2			1							
Разом	32	17			3	12						
Усього годин	120	47		10	11	52	16	12		4		

5 ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
1	Вступ 1 Історія розвитку та впровадження ПОНАБ 2 Робота буксових вузлів вагонів	2
2	Принципи побудови систем контролю технічного стану рухомого 1 Принцип роботи апаратури 2 Конструктивне оформлення апаратури ПОНАБ-3	2
3	Загальні відомості про апаратуру контролю та її структурна побудова 1 Особливості роботи ПОНАБ 2 Розміщення апаратури ПОНАБ 3 Принцип роботи апаратури ПОНАБ	2
4	Уніфіковані логічні чарунки 1 Принципові схеми логічних чарунок	2
5	Склад функціональної схеми, її робота 1 Робота функціональної схеми пристроїв злічування та обробки інформації 2 Прилади напольного обладнання ПОНАБ-3	2
6	Функціональна схема пристрою відмітки проходу поїзда 1 Пристрій контролю проходу потяга 2 Пристрій відмітки проходу фізичних рухомих одиниць	2
7	Пристрій приймально-підсилювального тракту 1 Призначення пристроїв тракту, принцип їх дії 2 Побудова та принципові схеми підсилювача	2
8	Пристрій логічної обробки сигналів 1 Схема пристроїв логічної обробки сигналів та їх часова діаграма роботи 2 Схема формування перевіряючих сигналів	2
9	Принцип побудови пристроїв накопичення та передачі даних 1 Структурна схема передаючої частини апаратури	2
10	Устрій пристрою керування 1 Функціональна схема пристрою управління 2 Призначення окремих ланцюгів та їх робота при передачі окремих сигналів	2
11	Електронний передавач кодів 1 Структурна схема електронного передавача кода 2 Функціональна схема ЕПК	2
12	Пристрої реєстрації даних 1 Структурна схема приймальної апаратури 2 Електронний приймальник кодів 3 Побудова електрокерованої друкувальної машини, її електрична схема	2
13	Загальна структурна схема системи ДИСК-БКВ-Ц. 1 Призначення та основні технічні характеристики 2 Склад обладнання 3 Принцип роботи ДИСК	6
14	Загальна характеристика системи АСДК-Б 1 Загальні характеристики системи	6
15	Основні вузли та їх взаємодія АСДК 1 Основні вузли та їх взаємодія	6

16	Загальна характеристика системи КТСМ-01Д 1 Призначення та технічні дані КТСМ -01Д 2 Комплектність устаткування приладів поста діагностики 3 Призначення і склад основних частин	6
----	--	---

6 ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
1	Тема 1.1 Загальні відомості про апаратуру контролю та її структурна побудова Тема 1.2 Уніфіковані логічні чарунки Тема 1.3 Типові вузли апаратури на базі логічних чарунок	2
2	Тема 2.1 Функціональна побудова пристроїв Тема 2.2 Пристрій приймально-підсилювального тракту Тема 2.3 Пристрій логічної обробки сигналів	2
3	Тема 3.1 Принцип побудови пристроїв накопичення та передачі даних Тема 3.2 Устрій пристрою керування Тема 3.3 Електронний передавач кодів	2
4	Тема 5.1 Загальна структурна схема системи ДИСК-БКВ-Ц. Тема 6.1 Принцип побудови системи АСДК-Б	2
5	Семестрова контрольна робота. Підсумкове заняття	2

7 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
1		
2		

8 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
1	Лабораторна робота №1 Структура системи ПОНАБ-3	2
2	Лабораторна робота №2 Дослідження пристроїв польового устаткування ПОНАБ-3	2
3	Лабораторна робота №3 Вивчення пристрою відмітки проходу фізичних рухомих одиниць	2
4	Лабораторна робота №4 Пристрої приймальнопідсилюючого тракту ПОНАБ-3	2
5	Лабораторна робота №5 Дослідження пристрою логічної обробки сигналів	2

9 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
1	Перегінне та станційне обладнання. 1 Склад перегінного обладнання. 2 Призначення перегінного обладнання. 3 Склад станційного обладнання. 4 Призначення станційного обладнання.	2
2	Основні технічні характеристики ПОНАБ-3. 1 Основні технічні характеристики. 2 Структурне розміщення апаратури.	2
3	Структурна побудова апаратури. 1 Склад апаратури ПОНАБ-3 2 Призначення елементів напільного обладнання 3 Призначення елементів постового обладнання 4 Призначення елементів станційного обладнання.	2
4	Типові вузли апаратури на базі логічних чарунок. 1 Призначення чарунок ПОНАБ-3 2 Принципові схеми чарунок 3 Параметри елементів чарунок.	2
5	Склад функціональної схеми, її робота під час знаходження поїзда на ділянці контролю 1 Склад функціональної схеми. 2 Робота функціональної схеми. 3 Часова діаграма роботи функціональної схеми.	2
6	Функціональна схема пристрою контролю проходження поїзда та часова діаграма 1 Склад функціональної схеми. 2 Робота функціональної схеми. 3 Часова діаграма роботи функціональної схеми.	4
7	Призначення пристроїв тракту, принцип їх дії. 1 Конструкція та принцип дії ПБМ-56. 2 Конструкція та принцип дії напільної камери. 3 Конструкція та принцип дії електронної педалі.	4
8	Побудова та принципові схеми підсилювача. 1 Конструкція та принцип попереднього підсилювача. 2 Конструкція та принцип кінцевого підсилювача. 3 Робота підсилювального тракту.	4
9	Схема пристроїв логічної обробки сигналів та їх часова діаграма роботи. 1 Призначення пристрою УЛОС 2 Принцип дії УЛОС 3 Часова діаграма пристрою УЛОС під час проходження потяга по ділянці контролю.	4
10	Принцип побудови пристроїв накопичення та передачі даних 1 Структурна схема передаючої частини апаратури	4
11	Схема формування перевіряючих сигналів. 1 Конструкція та принцип ПЗП. 2 Схема формування перевіряючого сигналу	2

12	Пристрій формування сигналів та апаратура передачі даних. 1 Принцип роботи передаючої частини апаратури. 2 Робота лічильників. 3 Передача інформації на ЕПК.	2
13	Функціональна схема пристрою керування Склад схеми функціональна схема пристрою керування. Принцип дії функціональна схема пристрою керування. Часова діаграма роботи функціональної схеми пристрою керування	2
14	Буферний накопичувач, його призначення, функціональна схема 1 Робота схеми буферного накопичувача в режимі відмітки вагона. 2 Робота схеми буферного накопичувача в зрушення ліворуч інформації. 3 Робота схеми буферного накопичувача при закінченні проходу потяга по ділянці контролю.	2
15	Склад та робота вузлів лічильників. 1 Структурна схема електронного передавача кода 2 Функціональна схема ЕПК 3 Часова діаграма роботи ЕПК.	2
16	Загальна структурна схема системи ДИСК-БКВ-Ц. 1 Призначення та основні технічні характеристики 2 Склад обладнання 3 Принцип роботи ДИСК	4
17	Загальна характеристика системи АСДК-Б 1 Загальні характеристики системи	4
18	Загальна характеристика системи КТСМ-01Д 1 Призначення та технічні дані КТСМ -01Д 2 Комплектість устаткування приладів поста діагностики 3 Призначення і склад основних частин	4

10 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні(розповідь, лекція, бесіда), наочні, практичні, проблемні, проблемно-пошукові, активні методи .

11 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усні, письмові, експериментальні, практичні методи.

12 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Конспект лекцій
2. Посібник по лабораторним роботам.

13 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Лозинский С.И. Аппаратура автоматического обнаружения перегретых букс в поездах.[Текст]/ С.И. Лозинский, А.Г. Алексеев, П.Н. Карпенко- Москва: Транспорт, 1978. – 159 с.

Допоміжна

- 1.Трестман Е.Е. Автоматизация контроля буксовых узлов в поездах.[Текст]-Москва: Транспорт, 1983. – 352 с.
2. Техническое описание аппаратуры ДИСК-БКВ-Ц МПС СССР.- Москва: УО ВИИИЖТ, 1988. – 35 с.
- 3.Методика визначення терміну служби та проведення випробувань діючих пристроїв ПОНАБ, ДИСК ЦШ/0029.- Київ,Транспорт України, 2003.- 46с.