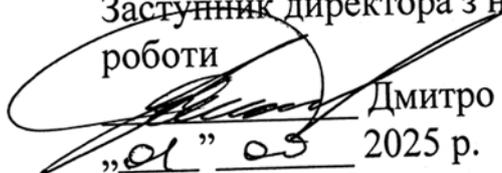


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«МИКОЛАЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ»

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

Затверджую:

Заступник директора з навчальної
роботи

 Дмитро БЕСАРАБ

„01” 03 2025 р.

Робоча навчальна програма

Основи автоматики та дискретні пристрої СЦБ

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»/
G «Інженерія, виробництво та будівництво»

спеціальність: 174/G7 «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

Робоча програма навчальної підготовки фахового молодшого бакалавра з дисципліни «Основи автоматики та дискретні пристрої СЦБ».

Розробник програми: викладач вищої категорії Євген БЄЛЬЧЕВ

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 - 270	Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» G «Інженерія, виробництво та будівництво»	нормативна	
Кількість годин за семестр I семестр – 102 II семестр – 168	Спеціальність: 174/G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» ОПП: «Монтаж, обслуговування та ремонт автоматизованих систем керування рухом на залізничному транспорті»	Рік підготовки	
		2	
		Семестр	
		3,4	
		Лекції, семінарські	
		лекції – 104, семінарські – 24	
Кількість аудиторних годин – 170 Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання 3 семестр – 4 4 семестр – 6	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Практичні	
		2	-
		Лабораторні	
		40	-
		Самостійна робота	
		100	-

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: полягає у підготовці спеціалістів, які здібні вільно орієнтуватися в різних пристроях СЦБ, самостійно вирішувати задачі технічного обслуговування, як окремих приладів, так і систем в цілому. Та доведення до кожного студента ефективності застосування приладів й систем телемеханіки та автоматики для забезпечення безпеки руху поїздів, підвищення пропускної здатності поїздів.

Завдання: полягає в тому, щоб навчити майбутніх фахівців умінню визначати причини можливих відмов приладів й систем А і Т та своєчасного усунення пошкоджень з безумовним виконанням вимог безпеки руху поїздів.

Перелік компетентностей здобувачів освіти, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК6. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

Спеціальні компетентності:

- СК1. Здатність застосовувати базові знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів у галузі автоматизації.
- СК2. Здатність застосовувати базові знання із загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації.
- СК3. Здатність застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання основних технологічних параметрів, необхідних для обслуговування систем автоматизації.
- СК4. Здатність аргументувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та обслуговування технічних засобів автоматизації і систем керування роботи обладнання.
- СК5. Здатність оцінювати сучасний стан технічного та програмного забезпечення.
- СК6. Здатність аналізувати об'єкти автоматизації: вміти вибирати параметри контролю і керування процесами;
застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження та аналізу систем автоматизації.

СК11. Здатність брати участь в проектуванні систем залізничної автоматики, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, складу та послідовності виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.

СК14. Здатність, використовуючи сукупність ряду приладів СЦБ, вузлів та окремих деталей якісно виконувати загальну і локальну діагностику приладів та систем, виявляти порушення, які були допущені при експлуатації обладнання СЦБ, контролювати правильність показників контрольного обладнання, виявляти відхилення в роботі вузлів і систем організації руху поїздів;

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

РН1. Застосовувати сучасні математичні методи для дослідження та створення систем автоматизації.

РН2. Використовувати основні принципи фізики, електротехніки, електромеханіки, електроніки, схемотехніки, мікропроцесорної техніки для розрахунку параметрів та характеристик типових елементів систем автоматизації.

РН4. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; демонструвати навички налагодження технічних засобів автоматизації та вбудованих систем керування.

РН5. Вміти аналізувати об'єкти автоматизації (за галузями діяльності) і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

РН6. Застосовувати базові знання електротехніки і мехатроніки для аналізу систем живлення та систем керування автоматизованого електроприводу.

РН15. Вміти проводити аналіз об'єктів залізничної автоматики та зв'язку і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

РН17. Вміти приймати участь проектуванні систем залізничної автоматики, телекомунікаційних систем та мереж, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, складу та послідовності виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.

З ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ

Розділ 1 Структура систем автоматики та телемеханіки.

- 1.1 Експлуатаційні основи систем СЦБ і АСУ на залізниці
- 1.2 Колійне господарство
- 1.3 Рухомий склад, загальні відомості про конструкцію РС
- 1.4 Призначення і класифікація роздільних пунктів, технологічний процес роботи на роз'їздах, обгінних пунктах, проміжних, дільничних і сортувальних станціях

Розділ 2 Елементи пристроїв СЦБ і АСУ ТП на залізничному транспорті

- 2.1 Датчики
- 2.2 Світлофори
- 2.3 Загальні відомості про прилади релейно-контактного типу
- 2.4 Електромеханічні реле і трансмітери
- 2.5 Принципи побудови релейних схем в пристроях СЦБ
- 2.6 Трансформатори і електромагнітні перетворювачі частоти в пристроях СЦБ
- 2.7 Випрямлячі в пристроях СЦБ
- 2.8 Хімічні джерела струму в пристроях СЦБ

Розділ 3 Рейкові кола

- 3.1 Загальна характеристика РК, їх елементи, типові відмови
- 3.2 Рейкові кола при автономній тязі
- 3.3 Рейкові кола при електротязі
- 3.4 Розгалужені рейкові кола
- 3.5 Спеціальні рейкові кола і технічне обслуговування РК

Розділ 4 Безконтактні прилади в пристроях СЦБ

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		Лек.	Пр.	Лаб.	Сем.	С.р.
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1 Структура систем автоматики та телемеханіки						
Тема 1 Експлуатаційні основи систем СЦБ і АСУ на залізниці	6	2				4
Тема 2 Колійне господарство	6	2				4
Тема 3 Рухомий склад, загальні відомості про конструкцію РС	4					4
Тема 4 Призначення і класифікація роздільних пунктів, технологічний процес роботи на роз'їздах, обгінних пунктах, проміжних, дільничних і сортувальних станціях	4					4
Разом	20	4				16
Розділ 2 Елементи пристроїв СЦБ і АСУ ТП на залізничному транспорті						
Тема 1 Датчики	8	4				4
Тема 2 Світлофори	6	2				4
Тема 3 Загальні відомості про прилади релейно-контактного типу	14	6			2	6
Тема 4 Електромеханічні реле і трансмітери	42	10		10	4	18
Тема 5 Принципи побудови релейних схем в пристроях СЦБ	10	2		4		4
Тема 6 Трансформатори і електромагнітні перетворювачі частоти в пристроях СЦБ	18	8		4	2	4
Тема 7 Випрямлячі в пристроях СЦБ	12	4		2		6
Тема 8 Хімічні джерела струму в пристроях СЦБ	10	4				6
Разом	120+2	40		20	8+2	52
Розділ 3 Рейкові кола						
Тема 1 Загальна характеристика РК, їх елементи, типові відмови	14	6			2	6
Тема 2 Рейкові кола при автономній тязі	24	8		8	2	6
Тема 3 Рейкові кола при електротязі	18	10		2	2	4
Тема 4 Розгалужені рейкові кола	28	18	2	2	2	4
Тема 5 Спеціальні рейкові кола і технічне обслуговування РК	22	10		4	2	6
Разом	106	52	2	16	10	26
Розділ 4 Безконтактні прилади в пристроях СЦБ						
Тема 1 Безконтактні прилади в пристроях СЦБ	20	8		4	2	6
Разом	20+2	8		4	2+2	6
Усього	270	104	2	40	24	100

5 ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
	Експлуатаційні основи систем СЦБ і АСУ на залізничному транспорті Системи залізничної автоматики. Особливості систем залізничної автоматики.	2
2.	Верхня будова колії (ВБК) Основні елементи колії. Конструкція стрілочних переводів.	2
3.	Призначення, класифікація, місце встановлення світлофорів Конструкція лінзових світлофорів. Класифікація залізничних світлофорів.	2
4.	Призначення і види датчиків, їх класифікація. 1 Конструкція основних видів датчиків СЦБ. Призначення та місця використання основних видів датчиків СЦБ.	2
5.	Призначення і класифікація реле, принцип дії, основні елементи конструкції Класифікація реле. Ознаки реле першого класу надійності..	2
6.	Захист контактів від ерозії. Умовні позначення контактів Методи захисту контактів від ерозії. Зміна часових параметрів реле.	2
7.	Принципи маркування реле і умовні позначення їх обмоток в схемах. Маркування реле Умовні позначення пристроїв у принципових схемах	2
8.	Різновиди реле постійного струму. Нейтральні реле типів НШ, НМШ, НМШМ. Порівняльні характеристики. Конструкція реле постійного струму Нумерація контактів нейтрального реле	2
9.	Поляризовані реле ППР, ПМШ, ПЛ і імпульсні реле. Конструкція поляризованих реле Конструкція імпульсних реле	2
10.	Нейтральні реле типів РЕЛ та ПЛ, Порівняльні характеристики. Конструкція реле постійного струму Нумерація контактів нейтрального реле	2
11.	Комбіновані реле КШ Конструкція реле Нумерація контактів реле	2
12.	Самоутримуючі реле СКР, СКШ, СКПР, СКПШ. Конструкція самоутримуючих реле Самоутримуючі пускові реле	2
13.	Кодові і трансмітерні реле. Конструкція кодових реле Трансмітерні реле	2
14.	Індукційні двоелементні реле ДСШ. Конструкція двоелементних реле Типи та місце використання двоелементних реле	2
15.	Аварійні реле і реле напруги. Конструкція аварійних реле Інші типи реле з посиленними контактами	2

16.	Призначення, класифікація і область застосування маятникових і кодових трансмітерів. Маятникові трансмітери Кодові трансмітери	2
17.	Трансформатори в пристроях СЦБ. Класифікація трансформаторів Маркування трансформаторів	2
18.	Зміна напруги за допомогою трансформаторів Правила зміни напруги за допомогою трансформаторів Отримання певних напруг з трансформаторів	2
19.	Колійні дросель-трансформатори. Конструкція, характеристики застосування, схеми обмоток Конструкція та принцип дії дросель-трансформаторів Місця застосування дросель-трансформаторів	2
20.	Перетворювачі частоти типу ПЧ50/25. Конструкція, характеристики, схеми обмоток і способи отримання різних напруг. Конструкція та принцип дії перетворювачів частоти типу ПЧ50/25 Застосування перетворювачів частоти типу ПЧ50/25	2
21.	Складання і читання релейних і монтажних схем. Класифікація і типи схем залізничної автоматики Позначення полюсів живлення	2
22.	Випрямлячі типу ВАК, ВУС-1,3, БПШ, схеми, призначення елементів, конструкція, включення в схему, регулювання напруги, перевірка працездатності. Характерні відмови, область застосування. Випрямлячі типу ВАК Випрямлячі типу ВУС та БПШ	2
23.	Принцип дії кислотних і лужних акумуляторів, їх конструкція. Принцип дії кислотних і лужних акумуляторів Конструкція кислотних і лужних акумуляторів	2
24.	Інші типи акумуляторів, їх характеристика, застосування. Класифікація кислотних акумуляторів Хімічні процеси в акумуляторах	2
25.	Режими роботи і основні вимоги до рейкових кіл. Режими роботи РК Основні вимоги до рейкових кіл	2
26.	Рейкові кола постійного струму з імпульсним живленням, апаратура, принципи роботи, особливості. Схема РК Основні відмови РК	2
27.	Фазочутливі рейкові кола. Схема РК Умови спрацьовування ДСШ	2
28.	Кодові рейкові кола. Схема РК Фільтр типу ЗБФ	2
29.	Вимоги до рейкових кіл при електротязі. Захист апаратури РК від заважаючих та небезпечних впливів Апаратура захисту	2
30.	Пропуск тягового струму, його вплив на апаратуру і роботу РК Способи пропуску зворотнього тягового струму вобхід ізостиків Схеми однопоточкових РК	2
31.	Нерозгалужені рейкові кола: кодові, фазочутливі, однопоточкові при електротязі змінного струму. Особливості РК при електротязі змінного струму	2

	Захист апаратури РК при електротязі змінного струму	
32.	Вимоги до розгалужених рейкових кіл, область їх застосування. Кодування РК Схеми ізоляції розгалужених РК Розгалужене фазочутливе РК	2
33.	Ізоляція стрілочного переводу. Схеми ізоляції розгалужених РК. Схеми ізоляції стрілочного переводу Відмінності схем ізоляції стрілочного переводу	2
34.	Основні схеми розгалужених рейкових кіл на ділянках з автономною Розгалужені РК 50ГЦ Розгалужені РК 25ГЦ	2
35.	Осигналізування станції . Одноритковий план станції Допоміжний план станції	2
36.	Нумерація стрілок, світлофорів, колій. Порядок нумерації стрілок Порядок нумерації світлофорів Порядок нумерації колій	2
37.	Принцип побудови двориткових плану станції. Основні принципи побудови двориткових плану станції Порядок побудови двориткових плану станції	2
38.	Розташування апаратури РК, призначення чергування полярностей. Основні принципи розташування апаратури РК цієї Порядок побудови розташування апаратури РК	2
39.	Розробка двориткового плану при автономній тязі. Особливості двориткового плану при автономній тязі Апаратура на двориткового плану при автономній тязі	2
40.	Розробка двориткового плану при електротязі постійного струму. Особливості двориткового плану при електротязі постійного струму Апаратура на двориткового плану при електротязі постійного струму	2
41.	Розробка двориткового плану при електротязі змінного струму. Особливості двориткового плану при електротязі змінного струму Апаратура на двориткового плану при електротязі змінного струму	2
42.	Вентильні гіркові РК. Особливості роботи, схеми, апаратура. Особливості РК Схема РК	2
43.	Нормально розімкнуті гіркові РК. Особливості роботи, схеми, апаратура. Особливості РК Схема РК	
44.	Особливості рейкових кіл автоблокування на одноколійних, двоколійних дільницях, обладнаних системами ЦАБ, УСАБ, АБТ, АБТЦ, у тому числі з двостороннім рухом по кожній колії. Особливості БРК Схема БРК	2
45.	Принципові схеми рейкових кіл автоблокування ЦАБ. Особливості БРК ЦАБ Схема БРК ЦАБ	2
46.	Принципові схеми рейкових кіл автоблокування АБТ та АБТЦ. Особливості БРК АБТЦ Схема БРК АБТЦ	2
47.	Принципові схеми рейкових кіл автоблокування УСАБ. Особливості РК УСАБ Схема РК УСАБ	2

48.	Безконтактні реле, Особливості застосування, Призначення, схеми включення, призначення елементів Робота в різноманітних режимах.	2
49.	Фазуючий пристрій ФУ-1. Застосування, призначення, схема Включення, призначення елементів, робота в різноманітних режимах.	2
50.	Керуємий випрямляч типу РТА. Схема випрямлячу типу РТА Робота в різних режимах.	2
51.	Безконтактний комутатор струму БКТ Схема БКТ Робота в різних режимах	2
52.	Перетворювачі типу ПП: режими, застосування, регулювання. Схеми перетворювачі типу ПП Робота в різних режимах	2
	Всього	104

6 ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні відомості про прилади релейно-контактного типу	2
2	Електромеханічні реле і трансмітери	2
3	Електромеханічні реле і трансмітери	2
4	Трансформатори і електромагнітні перетворювачі частоти в пристроях СЦБ	2
5	Семестрова К.Р.	2
6	Загальна характеристика РК, їх елементи, типові відмови	2
7	Рейкові кола при автономній тязі	2
8	Рейкові кола при електротязі	2
9	Розгалужені рейкові кола	2
10	Спеціальні РК	2
11	Безконтактні прилади в пристроях СЦБ	2
12	Семестрова К.Р.	2
	Всього	24

7 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка двониткового плану станції	2

8 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
1	Аналіз роботи та перевірка характеристик нейтральних реле.	2
2	Аналіз роботи та перевірка характеристик поляризованих та комбінованих реле.	2
3	Аналіз роботи та перевірка характеристик кодових, трансмітерних та імпульсних реле.	2
4	Аналіз роботи та перевірка характеристик пускових реле.	2
5	Аналіз роботи та перевірка характеристик двоелементних секторних реле.	2
6,7	Визначення характеру пошкодження та його місця в релейній схемі, відпрацювання навиків роботи з монтажними та принциповими схемами.	4
8	Випробування трансформаторів СЦБ та регулювання напруги.	2
9	Випробування перетворювачів частоти ПЧ50/25 та перевірка їх електричних характеристик.	2
10	Випробування і перевірка характеристики випрямлячів типу ВАК.	2
11	Аналіз роботи електричного фільтру та його настройка.	2
12	Аналіз роботи імпульсного рейкового кола постійного струму.	2
13	Аналіз роботи кодового рейкового кола 50 Гц.	2
14	Аналіз роботи фазочутливого рейкового кола 25 Гц.	2
15	Аналіз роботи однопиткового рейкового кола 50 Гц.	2
16	Аналіз роботи розгалуженого рейкового кола 25 Гц при електротязі змінного струму.	2
17	Аналіз роботи гіркового рейкового кола 25 Гц.	2
18	Аналіз роботи рейкового кола ЦАБ.	2
19	Аналіз роботи та перевірка характеристик реле РНП.	2
20	Аналіз роботи та перевірка характеристик напівпровідникового керованого випрямляча типу РТА.	2
	Всього	40

9 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ З/п	Назва теми, зміст	Кількість годин
	Структура систем автоматики та телемеханіки. 1. Перегінні системи А і Т 2. Станційні системи А і Т 3. Диспетчерські системи А і Т 4. Системи ПОНАБ 5. Системи АЛС 6. Системи АПС	4
2.	Колійне господарство. 1. Верхня будова колії 2. Стрілочні переводи	4
3.	Рухомий склад 1 Загальні відомості про конструкцію РС 2 Основні види РС	4

4.	Роздільні пункти 1 Призначення і класифікація роздільних пунктів 2 Технологічний процес роботи на роз'їздах, обгінних пунктах, проміжних, дільничних і сортувальних станціях	4
5.	Принцип роботи, конструкція, характеристики датчиків, їх застосування в системах АСУ ТП 1. Електромеханічні датчики 2. Індуктивні датчики 3. Оптичні датчики 4. Радіотехнічні датчики 5. Радіолокаційні датчики	4
6.	Конструкція світлофорів, їх оптична система. 1. Лінзовий комплект 2. Лампи 3. Кріплення світлофорів	4
7.	Контактні системи, матеріали, типи контактів, їх характеристика. 1. Матеріали контактної системи 2. Типи контактів	6
8.	Блоки витримки часу. 1. Призначення блоку 2. Конструкція блоку 3. Принцип дії блоку	2
9.	Комбіновані реле КШ, КМШ. 1. Призначення реле 2. Конструкція реле 3. Принцип дії реле	2
10.	Магнітні пускачі і контактори. 1. Призначення реле 2. Конструкція реле 3. Принцип дії реле	2
11.	Перспективні види реле. 1. Призначення реле 2. Конструкція реле 3. Принцип дії реле	2
12.	Перевірка релейної апаратури в ремонтно-технологічній дільниці (РТД) дистанції сигналізації та зв'язку. 1. Структура РТД 2. Порядок перевірки пристроїв	2
13.	Призначення, класифікація і область застосування маятникових і кодових трансмітерів. 1. Призначення трансмітерів 2. Конструкція трансмітерів 3. Принцип дії трансмітерів	2
14.	Порядок і періодичність заміни приладів. 1. Порядок заміни приладів 2. Періодичність заміни приладів	2
15.	Комплексна заміна приладів з перевіркою параметрів станційних пристроїв і сигнальних точок автоблокування. 1. Порядок заміни приладів 2. Періодичність заміни приладів	2
16.	Охорона праці при ремонті, перевірці параметрів, заміні та обслуговуванні приладів. 1. Інструктажі з ОП 2. Перевірка знань з ОП	2

17.	Класифікація і типи схем. Їх призначення і використання. 1. Структурні схеми 2. Функціональні схеми 3. Принципові схеми 4. Монтажні схеми	2
18.	Типи пошкоджень в релейних схемах, методика їх пошуку та усунення причин відмови. 1. Обрив 2. Коротке замикання 3. Сполучення	2
19.	Загальні відомості про схеми випрямлення і їх класифікація. 1. Призначення схем випрямлення 2. Основні схеми випрямлення	2
20.	Однофазні схеми випрямлення при роботі на активне навантаження 1. Особливості роботи	2
21.	Особливості випрямлячів типу ВСА, БПСН, ВСП-24/10, ЗБУ-12/10 1. Призначення випрямляючого пристрою 2. Конструкція випрямляючого пристрою 3. Принцип дії випрямляючого пристрою	4
22.	Елементи рейкових кіл 1. Кабельні ящики 2. Колійні ящики 3. Трансформаторні ящики	2
23.	Елементи РК 1. Реактори 2. Реостати 3. Засоби грозозахисту 4. ДТ	2
24.	Найбільш характерні пошкодження рейкових кіл, методика їх пошуку і усунення. 1. Обрив 2. Коротке замикання	2
25.	Вимоги охорони праці при експлуатації рейкових кіл.	4
26.	Способи захисту від акумуляторного ефекту. 1. Умови виникнення 2. Захист	2
27.	Рейкові кола змінного струму з малогабаритною апаратурою. 1. Призначення РК 2. Схема РК 3. Принцип дії РК	4
28.	Регулювання рейкових кіл.	4
29.	Асиметрія тягового струму, її допустимі норми. 1. Повздовжня асиметрія 2. Поперечна асиметрія	2
30.	Вимоги охорони праці при роботі на електрифікованих ділянках. 1. Призначення РК 2. Схема РК 3. Принцип дії РК	2
31.	Апаратура, робота у різних режимах, особливості розгалужених РК 1. Призначення РК 2. Схема РК 3. Принцип дії РК	2

32.	Типи та маркування апаратури рейкових кіл автоблокування ЦАБ. 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	4
33.	Типи та маркування апаратури рейкових кіл АБТ та АБТЦ. 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	4
34.	Типи та маркування апаратури рейкових кіл УСАБ 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	4
35.	Функціональні вузли перетворювачів постійного струму в змінний. 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	2
36.	Функціональні вузли керуємих випрямлячів та обертальних перетворювачів. 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	4
37.	Керуємий випрямляч типу РТА . Застосування, регулювання. 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	2
38.	Напівпровідникове реле РНП. Застосування, регулювання. 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	2
39.	Випрямлячі УЗА – 24 -10 , УЗА –24-30. Схеми, характеристики. 1. Призначення 2. Схема 3. Принцип дії	4
	Всього	100

10 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання: лекції, лабораторні роботи.

11 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю: семінарські заняття, усний екзамен

12 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання успішності навчання здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, які здобули повну загальну середню освіту, здійснюється за національною п'ятибальною шкалою:

«5» (відмінно) – глибока обґрунтованість, повнота, логічність, стрункність і переконливість відповіді, вміння застосовувати теоретичний матеріал у практичній діяльності за професією, вміння використовувати знання у нестандартних ситуаціях, знаходити джерело інформації та аналізувати її.

«4» (добре) – достатня обґрунтованість, правильність і логічність відтворення матеріалу, незначне порушення послідовності відповіді, переконливість (але недостатньо виразна), вміння використовувати теоретичні знання в практичній роботі та виконання простих творчих завдань.

«3» (задовільно) – деякі порушення логічності й послідовності, недостатня самостійність мислення, невпевнене застосування теоретичних знань у практичній роботі. Відповідь вірна, але недостатньо осмислена.

«2» (незадовільно) – необґрунтовані, помилкові і бездоказові висловлювання, недостатньо розвинена самостійне мислення, невміння застосовувати теоретичний матеріал у практичній діяльності.

13 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

№	Назва підручників, методичних посібників	Автор
1	Конспект лекцій з дисципліни для студентів денного (заочного) відділення	Бельчев Є.О.
2	Картки завдань тестування для тематичного контролю знань	Бельчев Є.О.
3	Методичні рекомендації та завдання на контрольну роботу для студентів-заочників	Бельчев Є.О.
4	Інструктивно-методичні матеріали для проведення лабораторних робіт	Бельчев Є.О.
5	Картки завдань тестування для тематичного контролю знань	Бельчев Є.О.
6	Екзаменаційні квитки	Бельчев Є.О.

14 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Корнійчук М.П. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Частина 1 / М.П.Корнійчук, Н.В.Липовець, Д.О.Шамрай – Київ : Дельта, 2006. – 500с.

2 Корнійчук М.П. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Частина 2 / М.П.Корнійчук, Н.В.Липовець, Д.О.Шамрай – Київ : Дельта, 2006. – 422с.

3 Правила технічної експлуатації залізниць України. – Київ:2002 – 133с.

4. Пристрої сигналізації, централізації та блокування. Технологія обслуговування Інструкція з сигналізації на залізницях України. – Київ : Транспорт України, 2008. – 159 с.

5. Інструкція з технічного обслуговування пристроїв сигналізації, централізації і блокування (СЦБ). – Київ : Транспорт України, 2008. – 461 с.

6. Інструкція по забезпеченню безпеки руху при виробництві робіт з технічного обслуговування та ремонту пристроїв сигналізації, централізації і блокування (СЦБ) на залізницях України. – Київ : Транспорт України, 1999. – 106 с.

Допоміжна

1. Практичний посібник з технічного утримання апаратури тональних рейкових кіл ЦШ/0041, наказ від 26.12.05 № 745-ЦЗ .

2. Стислий довідник на елементи та пристрої залізничної автоматики ЦШ/0036, наказ від 23.06.2005 № 175-Ц.

15 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Програмне забезпечення методичних посібників.