



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Експлуатація та обслуговування рухомого складу

### Шифр та назва спеціальності

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханік

### Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

### Освітня програма

Електромеханіка

### Кафедра

Електричного транспорту та тепловозобудування (125)

### Рівень освіти

Бакалавр

### Тип дисципліни

професійна підготовка (вибіркова)

### Семестр

8

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Єріцян Багіш Хачикович

[Bagish.Yeritsyan@khi.edu.ua](mailto:Bagish.Yeritsyan@khi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електричного транспорту та тепловозобудування НТУ «ХПІ»

Досвід роботи у НТУ "ХПІ" – понад 23 років. Автор та співавтор понад 50 наукових та методичних публікацій. Курси: «Гальмові системи та безпека руху на рухомому складі», «Механічна частина рухомого складу», «Гальмові системи залізничного транспорту. Спеціальний курс», «Тягові передачі потужності», «Основи автоматизованого проектування елементів залізничного транспорту».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://web.kpi.kharkov.ua/ett/sklad/)

<https://web.kpi.kharkov.ua/ett/sklad/>

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна вивчає склад локомотивного господарства, структуру його управління, експлуатацію парка рухомого складу, систему технічного обслуговування та ремонту електричного транспорту

### Мета та цілі дисципліни

Мета вивчення дисципліни – ознайомлення студентів з принципами і методами експлуатації та обслуговування електрорухомого складу, формування у них системи наукових та професійних знань і навичок в області технічної експлуатації електричного транспорту з точки зору організації і управління процесами технічного обслуговування і ремонту рухомого складу; дати знання загальних відомостей про принципи, призначення та склад локомотивного господарства, структуру його управління, парк рухомого складу, систему технічного обслуговування та ремонту

рухомого складу магістрального і міського електротранспорту, класифікацію експлуатаційної роботи електричного рухомого складу і ремонтної бази, типові нормативні документи

## **Формат занять**

Лекції, практичні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

## **Компетентності**

Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово  
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність працювати в команді. Здатність працювати автономно

Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці  
Здатність визначати та обґрунтовувати технічні рішення, створювати технологічні процеси, необхідні для виробництва, експлуатації, обслуговування та ремонту електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць  
Здатність складати програми випробувань, вибирати та застосовувати технічні засоби діагностування параметрів електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць, аналізувати результати вимірювань та застосовувати для контролю та керування виробничими, експлуатаційними, логістичними процесами

## **Результати навчання**

Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефхівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань  
Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя

Знати та використовувати пакети прикладних програм для проведення практичних розрахунків електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць та їхніх складових

Знати особливості фізичних процесів та характеристик, що супроводжують роботу електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць. Уміти обґрунтовувати прийняті рішення в процесі проєктування, виготовлення, експлуатації, обслуговування та ремонту електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць

Знати принципи структурної та функціональної організації електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць. Уміти користуватись технічною документацією, яка супроводжує процеси проєктування, виробництва, експлуатації, обслуговування, випробування, контролю, ремонту електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць

## **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 30 год., практичні роботи – 20 год., самостійна робота – 70 год.

## **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Електричні машини», «Електричні апарати», «Діагностика та вимірювання на рухомому складі», «Тяговий привод рухомого складу (електрична частина)

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Локомотивне господарство, його структура та управління

Вступ: предмет та задачі вивчення дисципліни, її роль у підвищенні кваліфікації фахівця і в майбутній роботі. Загальні обов'язки працівників залізничного транспорту. Роль локомотивного господарства в перевізному процесі. Споруди і пристрої локомотивного господарства, їх розміщення на лініях залізниць.

#### Тема 2. Локомотивні депо, деповське господарство

Типи будівель депо, основні розміри. Технічні вказівки і норми для проектування локомотивних депо. Тягова територія локомотивних депо і розміщення пристроїв деповського господарства. Підготовка локомотивного господарства до роботи в зимових умовах. Облік і звітність в локомотивному депо.

#### Тема 3. Організація та технологія експлуатації рухомого складу магістрального електротранспорту

Розрахунок експлуатованого парку локомотивів за графіком обороту. Показники використання локомотивів. Управління експлуатацією локомотивів.

#### Тема 4. Локомотивні бригади, планування та організація їх роботи

Склад, підготовка та обов'язки локомотивних бригад. Нормування роботи та відпочинку локомотивних бригад. Обслуговування локомотивів бригадами. Визначення штату бригад. Планування та організація роботи локомотивних бригад.

#### Тема 5. Система технічного обслуговування та поточних ремонтів рухомого складу магістрального електротранспорту

Завдання і змістовність технічного обслуговування і ремонтів локомотивів. Основні поняття та визначення надійності. Види технічного обслуговування та поточних ремонтів локомотивів. Ремонтний цикл.

#### Тема 6. Методи організації технічного обслуговування і ремонту локомотивів. Змістовність технічних обслуговувань та поточних ремонтів

Методи організації технічного обслуговування і ремонту локомотивів. Змістовність технічних обслуговувань та поточних ремонтів.

#### Тема 7. Технологія та технічні засоби поточних ремонтів

Спеціалізація і кооперування локомотиворемонтного виробництва. Графіки технологічних процесів поточних ремонтів локомотивів та їх оптимізація. Агрегатно-заготівельні та заготівельні ділянки депо. Допоміжні ремонтні відділення.

#### Тема 8. Екіпіровка рухомого складу магістрального електротранспорту і екіпірувальні пристрої

Організація, технологія та засоби екіпіровки. Визначення числа міст на екіпірувальних позиціях. Пристрої для повороту локомотивів. Екіпірування локомотивів піском.

#### Тема 9. Організація та планування роботи локомотивних бригад

Склад, підготовка та обов'язки локомотивних бригад. Обслуговування локомотивів бригадами. Нормування роботи і відпочинку локомотивних бригад. Основні показники роботи локомотивних бригад. Автоматизація планування й організації роботи локомотивних бригад.

#### Тема 10. Керуюча діяльність машиніста і безпека руху

Загальні питання безпеки руху поїздів. Надійність машиніста: засоби, забезпечуючи надійну роботу машиніста.

#### Тема 11. Оперативне планування експлуатації локомотивів

Структура диспетчерського управління експлуатацією локомотивів. Основи керуючої діяльності локомотивного диспетчера.

#### Тема 12. Міська транспортна мережа. Визначення потреби в рухомому складі міського електротранспорту та його розподіл

Схеми міських транспортних мереж. Основні показники транспортної мережі. Наряд на випуск рухомих одиниць. Режими роботи поїзних бригад. Графоаналітичний метод формування змін. Закріплення маршрутів і вагонів за депо.

### **Теми практичних занять**

Тема 1. Визначення основних характеристик локомотивів. Розподіл локомотивів за видами роботи і станом. Структура керівництва локомотивним господарством

Тема 2. Аналіз Положень про дисципліну працівників залізничного транспорту та забезпечення пожежної безпеки при експлуатації електровозів, тепловозів та моторвагонного рухомого складу

Тема 3. Аналіз заходів планово-попереджувальної системи забезпечення безпеки руху в локомотивному господарстві. Причини проїздів заборонних сигналів

Тема 4. Проектування тягової території локомотивного депо і розміщення пристроїв деповського господарства

Тема 5. Методи планування технічного обслуговування та поточних ремонтів, визначення програми ремонтів. Організація праці ремонтних бригад.

Тема 6. Вивчення складових сигналізації залізниць України: світлофори; сигнали огороження; ручні сигнали; сигнальні покажчики та знаки; сигнали, що застосовуються під час маневрової роботи; звукові сигнали; сигнали тривоги і спеціальні покажчики

Тема 7. Практичне вивчення дій машиніста під час гальмування на комп'ютерній імітаційній моделі гальмування поїзда

Тема 8. Аналіз основ керуючої діяльності локомотивного диспетчера

Тема 9. Методи складання графіка руху поїздів та визначення показників використання рухомого складу магістрального електротранспорту

Тема 10. Розрахунок нормування часу та побудова графіків екіпірувальних операцій рухомого складу магістрального і міського електротранспорту

### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

### **Самостійна робота**

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у рефератів. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

### **Література та навчальні матеріали**

«Основна література»

1. Основи експлуатації локомотивів : навчальний посібник / О. Б. Бабанін, Д. С. Жалкін, С. Г. Жалкін, В. Г. Пузир. – Харків : УкрДУЗТ, 2020. – 267 с.
2. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Експлуатація та обслуговування рухомого складу» для студентів спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» усіх форми навчання / уклад. Б.Х. Єріцян, Б.Г. Любарський, О.В. Демидов – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 47 с.
3. Організація швидкісних і високошвидкісних перевезень: Конспект лекцій / А. В. Прохорченко, П. В. Долгополов, Д. В. Константинов, Т. Ю. Калашнікова. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. Ч. 2. – 65 с.
4. О.Б. Бабанін, С.Г. Жалкін Тягова територія локомотивного депо: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 25 с.

5. Інструкція з технічного обслуговування електровозів і тепловозів в експлуатації №ЦТ-0056. [Текст]. - К.: Укрзалізниця, 2003. – 146 с.

«Додаткова література»

6. Положення про планово-попереджувальну систему ремонту і технічного обслуговування тягового та моторвагонного рухомого складу (електровозів, тепловозів, електро- та дизель-поїздів). Затверджено Наказом Укрзалізниці 429-Ц/ОД від 15.10.2015р. [Текст]. – К.: Укрзалізниця, 2015. – 45 с.

7. Посадова інструкція локомотивній бригаді і машиністу-інструктору. Затверджена наказом Укрзалізниці №876-ЦЗ від 22.11.2004р. [Текст]. - К.: Укрзалізниця, 2004. – 44 с.

8. О.Б. Бабанін, С.Г. Жалкін Організація технічних обслуговувань локомотивів: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – Ч.1. – 50 с.

9. О.Б. Бабанін, С.Г. Жалкін Організація технічних обслуговувань локомотивів: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – Ч.2. – 54 с.

10. Конструкція та динаміка електричного рухомого складу: підручник / С. В. Панченко, М. М. Бабасєв, В. С. Блиндюк та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – Ч. 1. – 280 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 модульні тести та розрахунково-графічна робота (по 20%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Борис ЛЮБАРСЬКИЙ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Олена ЮР'ЄВА