



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Акредитація, випробування та сертифікація засобів електричного транспорту

### Шифр та назва спеціальності

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

### Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

### Освітня програма

Електромеханіка

### Кафедра

Електричного транспорту та тепловозобудування (125)

### Рівень освіти

Магістр

### Тип дисципліни

Професійна підготовка (вибіркова)

### Семестр

2

### Мова викладання

Українська,

## Викладачі, розробники



### Якунін Дмитро Ігорович

[dmytro.iakunin@khi.edu.ua](mailto:dmytro.iakunin@khi.edu.ua)

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

Досвід роботи у НТУ "ХПІ" – понад 20 років. Автор та співавтор понад 40 наукових та методичних публікацій. Курси: «Тяговий привод рухомого складу. ч.1», «Автономні енергетичні пристрої», «Акредитація, випробування та сертифікація засобів електричного транспорту», «Акредитація, випробування та сертифікація засобів електричного транспорту».

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

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

## Загальна інформація

### Анотація

В рамках курсу розглядаються питання щодо акредитації випробувальних лабораторій, випробування та сертифікація рухомого складу залізниць.

### Мета та цілі дисципліни

Мета вивчення дисципліни – теоретично і практично підготувати інженерів даних спеціальностей що володіють теоретичними і практичними правовими та методичними знаннями щодо акредитації та сертифікації продукції а також організації її втілення та атестації виробництва, які знають закони України та державні стандарти щодо сертифікації продукції, порядок її проведення

та процедури атестації локомотивобудівного виробництва та вміють складати документацію, що необхідна для проведення сертифікації продукції.

### **Формат занять**

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

### **Компетентності**

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

K03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K04. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, працювати самостійно та в команді.

K06. Здатність продукувати нові ідеї, приймати обґрунтовані рішення, проявляти креативність та системне мислення, виявляти та оцінювати ризики

K12. Знання і розуміння закономірностей, механізмів та наслідків відмов обладнання, здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

K13. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

K15. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові та технічні методи і відповідне програмне забезпечення для вирішення науково-технічних проблем та проводити наукові дослідження в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

K16. Здатність застосовувати наявні та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань, зокрема при проектуванні та експлуатації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

K17. Здатність застосовувати аналітичні методи аналізу, математичне моделювання та виконувати фізичні, математичні і обчислювальні експерименти для розв'язання інженерних завдань та при проведенні наукових досліджень.

K18. Здатність застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання типових завдань інженерної та наукової діяльності в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

K21. Здатність використовувати закони та інженерні принципи, математичний апарат високого рівня для проектування, моделювання, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, у сфері електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки та електротранспорту.

K22. Здатність досліджувати, аналізувати, застосовувати, науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та застосування технологічних заходів для реалізації новітніх технологій у сфері електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки та електротранспорту.

K27. Здатність вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування, проводити випробування, інтерпретувати результати та робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів електричного транспорту та систем його електропостачання.

### **Результати навчання**

ПР01. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПР04. Визначати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

ПР05. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

ПР10. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

ПР12. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР15. Вирішувати професійні задачі з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем.

ПР18. Використовувати закони та інженерні принципи, математичний апарат високого рівня для проектування, моделювання, конструювання, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації об'єктів, у сфері електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки та електротранспорту.

ПР19. Збирати та інтерпретувати необхідні дані, визначати сучасний стан та тенденції розвитку показників та характеристик електротехнічного обладнання у сфері електричних машин, електричних апаратів, електропобутової техніки та електротранспорту, зокрема із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

ПР20. Визначати джерела шумів і вібрацій, розраховувати, вимірювати та усувати причини вібрації, знати новітні досягнення теорії шумів та вібрацій в електромеханічних пристроях.

ПР26. Вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування і проводити необхідні експерименти, інтерпретувати результати і робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об'єктів електричного транспорту та систем його електропостачання.

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 42 год.

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

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Організація виробництва та маркетинг», «Інтелектуальна власність».

### **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. Моделювання систем якості. Метрологія. Система УкрСЕПРО**

Моделі системи якості. Чинники вибору моделі. Основні принципи системи якості. Основні принципи і загальні правила Системи УкрС'ЕПРО. Структура Системи УкрСЕПРО.

**Тема 2. Акредитація органів сертифікації. Вимоги, структура, функції. Випробувальні лабораторії**  
Організаційна структура і функції органів по сертифікації продукції. Порядок акредитації органу по сертифікації продукції. Загальні вимоги до випробувальної лабораторії. Мета і обов'язки випробувальної лабораторії.

**Тема 3. Системи сертифікації. Порядок проведення. Елементи системи. Реєстр системи**  
Відмінності між атестацією якості продукції і сертифікацією. Порядок сертифікації продукції. Інструкція по атестації технічних можливостей виробництва.

**Тема 4. Кваліметрія. Норми та вимоги до якості. Мета та задачі метрології**  
Основні положення кваліметрії. Зв'язок понять якості продукції. Вибір номенклатури показників якості. Норми і вимоги до показників якості продукції. Мета і задачі метрологічного забезпечення виробництва продукції.

**Тема 5. Законодавча база та правові відносини сторін. GATT та WTO**  
Сертифікація в торгових відносинах між країнами. Використовування сертифікації в конкурентній боротьбі. Генеральні угоди за тарифами і торгівлею (GATT). Створення Всесвітньої організації торгівлі.

**Тема 6. Сертифікація у СНД та Україні. Аудитори**  
Угоди між країнами СНГ в області сертифікації. Документи ІСО/МЕК в області сертифікації. Аудитори, їх місце і роль в сертифікації продукції. Вимоги до аудиторів.

**Тема 7. Сертифікаційні випробування. Структура систем якості**

Сертифікаційні випробування продукції. Порядок проведення сертифікації систем якості (ДСТУ 3419). Організація метрологічної експертизи. Вимоги до документації органів по сертифікації продукції.

### **Тема 8. Вимоги до органів по сертифікації. Їх структура та функції**

Загальні вимоги до органу по сертифікації продукції. Порядок акредитації випробувальних лабораторій. Поняття системи сертифікації. Існуючі системи. Роль стандартизації і сертифікації в регулюванні ринку. Елементи системи сертифікації. Стабільність показників якості виготовлення продукції. Реєстр системи сертифікації. Об'єкти і суб'єкти реєстрації в Реєстрі. Системи якості

## **Теми практичних занять**

**Тема 1. Ознайомлення студентів з елементами систем контролю якості**

**Тема 2. Знайомство з інструкціями щодо атестації технічних можливостей виробництва**

**Тема 3. Вивчення систем сертифікації країн СНД та зарубіжжя**

**Тема 3. Складання документації системи якості**

## **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

## **Самостійна робота**

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

## **Література та навчальні матеріали**

«Основна література»

1. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації: Навч. посібник для вузів.- Львів: Афіша, 2001. – 12 с.
2. Кривошеков В.И. Метрология, стандартизация и качество продукции: Учеб. пособие.- Днепр: Национальный горный университет, 2016. — 128 с.
3. Боженко Л.І. Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні: Навч. посібник. - Львів: Світ, 2003. - 328 с.; іл.

«Додаткова література»

Сертифікація продукції. Конспект лекцій. - Харків: ХДПУ, 1999, 165 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%).

Залік: усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 модульні тести та реферат (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  
Євген БАЙДА

Володимир МІЛИХ