



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Технології виробництва та ремонту 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



Демидов Олександр Вікторович

oleksandr.demydov@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, старший викладач кафедри "Електричний транспорт та тепловозобудування" НТУ «ХПІ»

Досвід роботи у НТУ "ХПІ" – понад 15 років. Автор та співавтор понад 25 наукових та методичних публікацій. Курси: «Вступ до спеціальності. Ознайомча практика», «Загальний курс залізниць», «Електрообладнання електрорухомого складу та тягових мереж», «Мікропроцесорні пристрої», «Технології виробництва та ремонту рухомого складу», «Теплові процеси у тяговому електричному обладнанні».

[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, технології виробництва та ремонту електричного транспорту в цілому, а також його вузлів і деталей

Мета та цілі дисципліни

Мета дисципліни – надання студентам теоретичних і практичних знань по технології виробництва та ремонту локомотива в цілому, а також його вузлів і деталей; знання конструкції електричного транспорту, методів виготовлення окремих вузлів і деталей, можливості виконання ремонту в умовах депо або заводу; вміння складати технологічні процеси на виробництво та

ремонт вузлів, агрегатів та деталей електричного транспорту, обчислювати обсяг ремонтних робіт, термін їх виконання для відновлення роботи локомотиву

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.

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 нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

Знати властивості, способи отримання, основи вибору матеріалів, які використовуються в конструкціях електричних машин, електричних апаратів, електричного обладнання залізниць.

Уміти обґрунтовувати прийняті рішення в процесі проектування, 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 проектування, 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. Основні поняття і положення технології машинобудування

Вступ: предмет та задачі вивчення дисципліни, її роль у підвищенні кваліфікації фахівця і в майбутній роботі. Виріб і його елементи. Виробничий і технологічний процеси. Структура технологічного процесу. Виробнича структура машинобудівного підприємства. Виробничий склад машинобудівного заводу. Типи машинобудівних виробництв і характеристика їхніх технологічних процесів. Типи машинобудівних виробництв і характеристика їхніх технологічних процесів.

Тема 2. Машина як об'єкт виробництва

Службове призначення машини. Показники якості машини. Існуючі види обробки деталей машин. Поверхні і бази оброблюваної деталі. Якість поверхонь деталей після обробки.

Тема 3. Характеристика технологічних методів отримання та обробки заготовок

Методи покриття деталей. Технологічні методи складання. Технологічний контроль і випробування складених вузлів і машин.

Тема 4. Основні положення розробки технологічного процесу виготовлення машини

Основні положення розробки технологічного процесу складання машини. Оформлення (документація) технологічних процесів механічної обробки.

Тема 5. Організаційна і виробнича структури підприємства

Класифікація структур. Принципи організації структур і процесів. Принципи раціоналізації структур. Види виробничих структур. Шляхи вдосконалення виробничої структури підприємства.

Тема 6. Організація основних виробничих процесів

Сутність і принципи організації виробничих процесів. Значення вдосконалення організації основного виробництва.

Тема 7. Техніко-економічні показники технологічних процесів виготовлення машини

Собівартість машини. Трудомісткість одиниці продукції і виробіток. Технічне нормування. Структура норми часу на обробку. Визначення кваліфікації роботи. Верстатомісткість одиниці продукції. Скорочення циклу виробничого процесу.

Тема 8. Підприємства в системі залізничного транспорту

Організація ремонту в локомотивних депо. Завдання організації ремонту тягового рухомого складу.

Тема 9. Система технічного обслуговування і ремонту рухомого складу. Технологія розбірки, ремонту і відновлення деталей

Огляд і ремонт електричного обладнання. Контроль стану деталей механічних частин електрообладнання локомотиву. Класифікація пошкоджень. Заміри зносу та деформації. Методи контролю. Технологія відновлення пошкоджених деталей. Методи відновлення. Технологія ремонту типових з'єднань та вузлів механічних частин локомотивів. Загальні відомості. Різьбові та пресові з'єднання. Вузли з підшипниками. Конусні з'єднання. Сальники. Шліцьові та шпоночні з'єднання. Зубчасті та ремінні передачі. З'єднання з гумовими деталями.

Тема 10. Технологія ремонту механічної частини, електрообладнання, допоміжного обладнання. Випробування локомотива після ремонту

Ремонт силового та допоміжного обладнання. Ремонт основних вузлів електрорухомого складу.

Теми практичних занять

Тема 1. Аналіз виробничої програми. Види виробництв

Тема 2. Аналіз технологічності конструкції виробів і деталей

Тема 3. Види заготовок для деталей машин. Припуски на обробку деталей. Методи отримання заготовок

Тема 4. Вихідна база і послідовність розробки технологічного процесу виготовлення машини. Ознайомлення зі службовим призначенням машини. Вивчення запланованого обсягу випуску машин. Вивчення робочих креслень машини

Тема 5. Виробничі потужності підприємства. Ефективність використання виробничої потужності підприємства та шляхи її підвищення

Тема 6. Форми організації виробництва. Організація технічної підготовки виробництва. Організація виробництва в електромашинному цеху

Тема 7. Організація підприємства залізничного транспорту з ремонту тягового рухомого складу

Тема 8. Планово-попереджувальна система технологічного обслуговування та ремонту локомотивів. Характеристика системи. Диференціація періодів міжремонтної роботи. Постановка локомотива до ремонту. З'їом та розбирання вузлів. Очистка та мийка деталей

Тема 9. Технологія ремонту ходової частини. Викатка та розбірка візків. Ремонт рами візка та ресорного підвішування. Колісна пара та букса. Збірка колісно-моторного блоку. Збірка візка та підкатка його під локомотив. Випробування локомотиву після ремонту.

Тема 10. Технологія ремонту електричного обладнання. Струмоведачі частини. Основні пошкодження. Ремонт електричних машин, апаратів та технічне обслуговування акумуляторних батарей. Обкаточні та здаточні випробування локомотиву після ремонту

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Самостійна робота

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

Література та навчальні матеріали

«Основна література»

1. Організація та планування виробництва: Навч. посібник / Е. Д. Тартаковський, О. С. Крашенінін, О. В. Клименко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 182 с.
2. Енергозберігаючі технології в локомотивному господарстві: Навч. посібник / Е. Д. Тартаковський, Д. О. Аулін, Д. М. Коваленко та ін. – Харків : УкрДУЗТ, 2019. – Ч. 1. – 130 с., рис. 2, табл. 14.
3. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Технологія виробництва та ремонту рухомого складу» для студентів спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» усіх форм навчання / уклад. О.В. Демидов, Д. І. Якунін, Б.Х. Єріцяч – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 40 с.
4. Управління транспортними технологіями: Конспект лекцій / Д. В. Ломотько, Г. О. Примаченко, Ю. В. Шульдінер, О. М. Харламова. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – Ч. 1. – 48 с
5. СТЗВО-ХПІ-3.01-2021. Оформлення текстових документів.

«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. Прогресивні технології засобів транспорту. Матеріали першої міжнародної науково-технічної конференції, 23-24 вересня 2021 р. Харків-Миргород: УкрДУЗТ, 2021. 178 с.

8. Конструкція та динаміка електричного рухомого складу: підручник / С. В. Панченко, М. М. Бабаєв, 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 розрахункова 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