

## Анотація дисципліни за вибором студента

### Інформація для здобувачів освіти

Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС	<b>Надійність та технічна діагностика, 4 кредита/ 120 годин</b>
Загальна інформація про викладача	Кузін М.О., д.т.н., доцент кафедри «Рухомий склад і колія», kuzin-nick@online.ua
Курс та семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	2 курс, третій семестр для бакалаврів
Факультет/ІНЦ, студентам яким пропонується вивчити дисципліну	Факультет Львівської філії (ОПП «Локомотиви та локомотивне господарство»)
Перелік компетентностей та відповідних результатів, що забезпечує дисципліна	<p>Надійність та технічна діагностика є дисципліною, що вивчається з метою набуття здатності використовувати у професійній діяльності знання з устрою залізниць та їх інфраструктури, організації руху і перевезень, розрізняти об'єкти залізничного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції; здатності розробляти з урахуванням естетичних, міцнісних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих елементів.</p> <p>В результаті вивчення дисципліни формується наступний перелік основних компетентностей:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність проведення досліджень на відповідному рівні; здатність до абстрактного мислення.</li> <li>2. Здатність проведення вимірювального експерименту з визначення параметрів та характеристик об'єктів залізничного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів і оцінки його результатів.</li> <li>3. Здатність розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів.</li> <li>4. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічній діагностиці локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів.</li> </ol>
<b>Опис дисципліни</b>	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни потрібно мати знання з вищої математики, загального курсу залізниць, деталей машин, теорії та конструкції локомотивів
Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатись	Лекції – для декількох груп (до 50 студентів) Групові практичні та лабораторні заняття – 15-20 студентів
Теми аудиторних занять та самостійної роботи	32 годин лекцій, 16 годин практичних <b><u>Основні теми лекцій</u></b> Лекція 1. Введення в дисципліну. Надійність: основні поняття та визначення. 2. Показники надійності. Основні показники безвідмовності об'єктів. Ймовірність безвідмовної роботи.

	<p>3. Щільність розподілу відмов. Параметр потоку відмов.</p> <p>4. Найпростіший параметр потоку відмов. Інтенсивність відмов.</p> <p>5. <math>\lambda</math> - характеристика життєвого циклу об'єкта. Рівняння зв'язку показників надійності.</p> <p>6. Середнє напрацювання до відмови та на відмову.</p> <p>7. Основні показники довговічності, ремонтопридатності та збережуваності.</p> <p>8. Ідеалізовані моделі відмов. Миттєве ушкодження.</p> <p>9. Ушкодження, що накопичуються (поступові відмови).</p> <p>10. Розрахунок надійності з урахуванням реальних експлуатаційних співвідношень властивостей та навантажень об'єктів.</p> <p>11. Основні визначення і поняття технічної діагностики.</p> <p><b>Основні теми практичних занять</b></p> <p>1. Первинний аналіз статистичних даних про надійність. Визначення основних характеристик та закону розподілу напрацювання до відмови.</p> <p>2. Первинний аналіз статистичних даних про надійність. Визначення основних характеристик та закону розподілу напрацювання до відмови. (продовження).</p> <p>3. Визначення кількісних характеристик надійності за статистичними даними про відмови об'єктів.</p> <p>4. Аналітичне визначення кількісних характеристик надійності.</p> <p>5. Розрахунок параметра потоку відмов та якості відновлення.</p> <p>6. Розрахунок структурної надійності.</p> <p>7. Визначення оптимального сполучення елементів в системі.</p>
Мова викладання	українська
Література	<p>1. Benintendi Renato. (Ed.). Process Safety Calculations. — Elsevier, 2021. — 864 p.</p> <p>2. Birolini A. Reliability Engineering: Theory and Practice. — Springer-Verlag GmbH, Deutschland, 2017. — 666 p.</p> <p>3. Davis S. Fundamentals of Reliability and Maintainability. Second Edition, 2007. — 123 p.</p> <p>4. Elsayed A. Reliability Engineering. — Wiley, 2020. — 919 p.</p> <p>5. ДСТ 27.002-89. «Надійність у техніці. Основні поняття. Терміни і визначення».</p> <p>6. Войнов К.Н. Надежность вагонов. – М.: Транспорт, 1989. – 110 с.</p> <p>7. Галкин В.Г., Парамзин В.П., Четвергов В.А. Надежность тягового подвижного состава: Учебное пособие для ВУЗов ж.-д. трансп. – М.: Транспорт, 1981. – 184 с.</p> <p>8. Болотин В.В. Ресурс машин и конструкций. – М.: Машиностроение, 1990. – 447 с.</p> <p>9. Кубарев А.И. Надежность в машиностроении. – М.: Стандарты, 1989. – 224 с.</p> <p>10. Надійність і технічна діагностика рухомого складу: Методичні вказівки до практичних занять / Дніпропетр. націон. універ. залізнич. трансп. ім. акад. В. Лазаряна; Уклад.: Б.Є. Боднар, Д.В. Бобирь, Я.В. Болжеларський, О.Б. Очкасов. – Дніпропетровськ, 2006. – 30 с.</p> <p>12. Надійність і технічна діагностика рухомого складу: Методичні вказівки до виконання контрольної роботи / Дніпропетр. націон. універ. залізнич. трансп. ім. акад. В. Лазаряна; Уклад.: Б.Є. Боднар, Д.В. Бобирь, Я.В. Болжеларський. – Дніпропетровськ, 2002. – 20 с.</p>