

ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

з дисципліни «ПІДШИПНИКИ КОЧЕННЯ У СУЧАСНОМУ МАШИНОБУДУВАННІ: ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ДІАГНОСТИКИ»

Практичні заняття, годин – 16

Викладач – Гутиря С.С.

Обсяг в годинах	Назва та стислий зміст практичного заняття	Мета роботи
Змістовий модуль 1. Практика вибору підшипників кочення та проектування опор		
2	Заняття 1. Нормативна практика вибору підшипників кочення. 1. Основні терміни та принципи практики вибору підшипників кочення. 2. Системи умовних позначень типорозмірів серійних підшипників кочення. 3. Нормативні документи та каталоги-довідники провідних світових фірм-виробників.	Знати основні терміни, принципи та умовні позначення, що необхідні для практичного користування нормативними документами. Вміти визначати типорозмір та нормативні показники роботоздатності серійних підшипників кочення за відповідним умовним позначенням. Навчитися користуватись каталогами зарубіжних фірм-виробників підшипників кочення.
2	Заняття 2. Механіка підшипників кочення. 1. Кінематика і динаміка процесу кочення. 2. Розподіл навантаження за тілами кочення. 3. Напруження та деформації у зонах контакту кілець, тіл кочення, сепаратору.	Розуміти сутність фізичних явищ та процесів, що супроводжують роботу підшипників кочення. Навчитись застосовувати наукові принципи та методи теоретичної та прикладної механіки для розв'язку інженерних задач, пов'язаних із проектуванням підшипників кочення.
2	Заняття 3. Надійність опор кочення. 1. Чинники, що впливають на надійність опорних вузлів. Матриця відповідальності за відмови. 2. Нормативна база випробувань на надійність опор кочення. 3. Визначення імовірності відмов при варіації навантаження та показників міцності деталей опори кочення.	Вміти вирізняти причини та наслідки типових відмов опор кочення у складі механічних систем. Знати нормативні вимоги, обладнання та методики ресурсних випробувань підшипників кочення в лабораторних умовах. Навчитись розраховувати імовірність появи відмов опор кочення методами теорій імовірності та надійності.

2	<p>Заняття 4. Допуски та посадки підшипників кочення. Герметизація опор.</p> <p>1. Види навантаження кілець та режимів роботи підшипників кочення.</p> <p>2. Визначення полів допусків з'єднання кожного з кілець зі спряженими деталями.</p> <p>3. Обґрунтування виду та конструкції ущільнень опор кочення.</p>	<p>Знати типові види навантажень та режимів роботи підшипників кочення.</p> <p>Навчитись призначати посадки, граничні відхилень, будувати схеми полів допусків з'єднань кілець зі спряженими деталями.</p> <p>Вміти обґрунтувати вибір виду та конструкції ущільнень опор кочення.</p>
Змістовий модуль 2. Сучасні моделі та методи механіки підшипників кочення		
2	<p>Заняття 5. Фрикційні характеристики опор кочення.</p> <p>1. Сучасні моделі для розрахунків моментів тертя кочення, ковзання, тертя контактних ущільнень.</p> <p>2. Вплив рівня мастила, швидкості обертання, температури та ін. чинників.</p> <p>3. Експериментальні методи та стенди для визначення зведеного моменту тертя.</p>	<p>Вміти використовувати відомі розрахункові моделі зведеного моменту тертя опор кочення</p> <p>Розуміти необхідність уточнення відомих моделей з урахуванням додаткових чинників впливу.</p> <p>Навчитися застосовувати експериментальні методи для оцінки адекватності розрахункових моделей.</p>
2	<p>Заняття 6. Методи технічної діагностики роторних механізмів і машин.</p> <p>1. Принципи та методи технічної діагностики. Метод Байеса.</p> <p>2. Методика динамічного балансування швидкохідних роторів на балансувальних верстатах з незалежними опорами кочення.</p>	<p>Знати основи технічної діагностики машин, механізмів, їх деталей та вузлів.</p> <p>Навчитися застосовувати наукові принципи та методи теоретичної та прикладної механіки для розв'язку актуальних інженерних задач.</p>
2	<p>Заняття 7. Методи технічної діагностики опор кочення. Області застосування.</p> <p>1. Метод та обладнання для діагностики за величиною СКЗ віброшвидкості.</p> <p>2. Метод та обладнання для діагностики за спектрами вібраційних сигналів.</p> <p>3. Метод та обладнання для діагностики за співвідношенням пік/фон вібросигналу.</p> <p>4. Метод та обладнання для діагностики за спектром огибаючої вібраційного сигналу.</p>	<p>Знати можливості, області застосування, переваги та обмеження сучасних методів експертизи технічного стану широкого класу динамічного устаткування типу роторних систем на опорах кочення.</p> <p>Навчитись обирати та застосовувати відповідні методи та обладнання для отримання діагнозу технічного стану опори кочення з допустимим рівнем вірогідності.</p>

2	<p>Заняття 8. Змістовий аналіз сучасних досліджень опор кочення.</p> <p>1. Напрями сучасних досліджень підшипників та опор кочення. Відомі наукові школи.</p> <p>2. Змістовий аналіз прикладів обґрунтування актуальності дисертаційної роботи, наукової новизни та практичної цінності результатів.</p>	<p>Знати новітні наукові підходи до розв'язку прикладних задач машинознавства на прикладі досліджень опор кочення.</p> <p>Навчитись вирізняти актуальність, наукову новизну та практичну цінність результатів відомих та власних досліджень.</p>
---	---	--