

Розширений план лекцій з дисципліни

«РОЗРАХУНОК І КОНСТРУЮВАННЯ МАШИН»

лекційних годин – 46

викладач – Тіхенко В.М.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 1

ПРОЕКТУВАННЯ – ОДИН З ЕТАПІВ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ МАШИН

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРОЕКТУВАННЯ МАШИН

Лекція №1. Технологічні машини та сучасні проблеми їх розвитку.

1. Місце та значення технологічних машин як технічних систем у розвитку економіки країни.
2. Принципи та етапи задоволення потреб суспільства у технічних системах.
3. Методи інженерного прогнозування, які дозволяють визначити динаміку зміни параметрів і характеристик машин, провідних складових частин і матеріалів.
4. Технічне та господарське планування процесу проектування машин.
5. Життєвий цикл технічної системи.

Лекція №2. Конструювання як складова частина проектного процесу.

1. Системний спосіб мислення та комплексний підхід до проектування машин
2. Зв'язок конструкції машини з показниками якості.
3. Багатоваріантність проектних рішень. Конструктивна спадкоємність. Послідовний розвиток машин.

Лекція №3. Загальні прийоми та методи проектування.

1. Стадії та етапи проектування. Інженерний аналіз та синтез
2. Послідовність та склад стадій проектування, текстова та графічна документація
3. Початковий пошук технічного рішення. Методи групової експертизи технічних рішень.

Лекція №4. Компонівка технологічних машин.

1. Структурний синтез компоновок технологічних машин.
2. Уніфікація конструктивних елементів. Агрегатно-модульний принцип побудови машин. Раціональність силової схеми.
3. Вплив компоновки та її елементів на основні показники якості машин.

Лекція №5. Розрахунки міцності і жорсткості конструкцій деталей та вузлів машин

1. Фактори, які визначають міцність і жорсткість конструкцій.
2. Конструктивні засоби підвищення жорсткості.
3. Вибір раціональних перерізів деталей. Маса та металоємність конструкцій, рівномірність.

Лекція №6. Кінематичні розрахунки приводів машин.

1. Особливості кінематики приводів технологічних машин.
2. Розрахунки механізмів зміни руху приводів машин.

Лекція №7. Коливальні процеси в технологічних машинах.

1. Класифікація коливань в технологічних машинах та їх вплив на функціонування машини.
2. Розрахунок вимушених коливань в машинах.
3. Віброізоляція технологічних машин.

Лекція №8. Розрахунки динамічних характеристик приводів машин.

1. Особливості динаміки приводів технологічних машин. Основні закони навантаження приводів.
2. Приводи з обертовим рухом мас. Розрахунок власних частот та форм коливань.
3. Динамічні навантаження в приводах при перехідних процесах.
4. Приводи з поступовим переміщенням мас. Оптимальні цикли позиціонування.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 2

КОНСТРУЮВАННЯ – ОДИН З ЕТАПІВ ПРОЕКТУВАННЯ МАШИН

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. КОНСТРУЮВАННЯ ХАРАКТЕРНИХ ВУЗЛІВ ТА МЕХАНІЗМІВ МАШИН

Лекція №9. Врахування особливостей технології виготовлення деталей машин при їх конструюванні.

1. Узгодження форми деталей з умовами обробки. Розподіл поверхонь, які обробляються з різною точністю. Усунення надмірно точної обробки.

2. Обробка деталей з одного установа. Вимірювальні бази.

3. Скорочення номенклатури інструменту, що обробляє.

Лекція №10. Особливості конструювання нерухомих з'єднань деталей машин.

1. Особливості конструювання зварних з'єднань.

2. Особливості конструювання кріпильних з'єднань.

3. Методи стопоріння деталей.

Лекція №11. Передача крутного моменту в приводах машин.

1. Особливості проектування передач з гнучким зв'язком.

2. Правила конструювання валів, шпонкових та шліцьових з'єднань.

3. Особливості проектування зубчастих передач в приводах верстатів.

Лекція №12. Базові вузли технологічних машин.

1. Класифікація базових деталей технологічних машин.

2. Напрямні базових деталей для здійснення обертового та поступального руху.

Особливості розрахунків і конструювання.

3. Використання методу кінцевих елементів при конструюванні деталей машин.

Лекція №13. Опори ковзання.

1. Класифікація та особливості опор ковзання.

2. Розрахунок і конструювання гідродинамічних опор.

3. Розрахунок і конструювання гідростатичних опор.

4. Розрахунок і конструювання аеростатичних опор.

Лекція №14. Опори кочення.

1. Конструктивні елементи кріплення підшипників кочення.

2. Забезпечення попереднього натягу в опорах кочення різних типів.

3. Розрахунок несучої спроможності та довговічності.

Лекція №15. Тягові механізми машин.

1. Класифікація тягових механізмів технологічних машин.

2. Особливості конструювання механізмів зубчасте колесо-рейка.

3. Особливості конструювання гвинтових механізмів.