



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут  
механічної інженерії і транспорту

# Деталі машин

**Шифр та назва спеціальності**

131 – Прикладна механіка

**Інститут**

Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту (МІТ)

**Освітня програма**

Прикладна механіка,  
Механічна інженерія

**Кафедра**

Деталі машин та гідропневмосистеми  
(148)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

Спеціальна (фахова)

**Семестр**

5,6

**Мова викладання**

Українська

## Викладачі, розробники



**Французов Віктор Іванович**

[viktor.frantsuzov@khpi.edu.ua](mailto:viktor.frantsuzov@khpi.edu.ua) [frantsuzov952@gmail.com](mailto:frantsuzov952@gmail.com)

старший викладач кафедри

Деталі машин та гідропневмосистеми НТУ «ХПІ»

Автор понад 40 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Деталі машин», «Основи конструювання машин»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс охоплює всі аспекти розробки технічних систем. Під час його вивчення основна увага приділяється питанням кінематики і динаміки матеріальної системи тіл, формуванню знань про особливості розрахунків конструкцій на міцність, розвитку навичок інженерного проектування деталей загального призначення..

### Мета та цілі дисципліни

Формування у здобувачів знань з механічної інженерії та транспорту сучасного рівня технологічної культури, умінь та компетенції для використання загальних методів при розв'язуванні конкретних задач креслення, конструювання та розрахунку деталей машин, а також вирішувати задачі оптимізації методами систем автоматизованого проектування.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, розрахункова робота, курсовий проект. Підсумковий контроль – Екзамен.

### Компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність працювати як в команді, так і автономно.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.  
ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.  
ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.  
ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

## **Результати навчання**

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач деталей машин, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

РН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач деталей машин.

РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.

РН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, Міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти деталей машин.

РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан деталей машин.

РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники деталей машин та їх вузлів.

РН 24. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

## **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120+120 год. (4+4 кредитівECTS): лекції – 80 год., лабораторні роботи – 16 год., практична робота – 16 год., самостійна робота - 128 год..

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

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Математика", "Фізика", "Інженерна графіка", "Теоретична механіка", "Теорія машин та механізмів", "Опір матеріалів", "Технологія конструкційних матеріалів", "Стандартизація та механічні вимірювання",

## **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в операційному менеджменті. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote ClassNotebook.

# Програма навчальної дисципліни

## Теми лекційних занять

- Тема 1. Технічні вимоги до деталей. Відомості про навантаження. Критерії працездатності та розрахунку деталей машин.
- Тема 2. Пасові передачі.
- Тема 3. Ланцюгові передачі.
- Тема 4. зубчасті передачі.
- Тема 5. Циліндричні зубчасті передачі.
- Тема 6. Конічні зубчасті передачі.
- Тема 7. Черв'ячні передачі.
- Тема 8. Передача гвинт-гайка.
- Тема 9. Вали та осі.
- Тема 10. Підшипники ковзання.
- Тема 11. Підшипники кочення.
- Тема 12. З'єднання. Різьбові з'єднання.
- Тема 13. Роз'ємні з'єднання.
- Тема 14. Зварні з'єднання. Розрахунок зварних з'єднань.
- Тема 15. Муфти.
- Тема 16. Пружини, ресори, торсіони.

## Теми практичних занять

- Тема 1. Приклад перевірного розрахунку вала редуктора на статичну міцність.
- Тема 2. Приклад перевірного розрахунку вала редуктора на втомну міцність.
- Тема 3. Приклад перевірного розрахунку шарикових радіальних підшипників.
- Тема 4. Приклад перевірного розрахунку роликів радіально-упорних підшипників.
- Тема 5. Приклад перевірного розрахунку болтів кріплення редуктора.
- Тема 6. Приклад перевірного розрахунку шпонкових з'єднань редуктора.
- Тема 7. Вибір та перевірений розрахунок некерованих, компенсуючи і пружних муфт.
- Тема 8. Вирішення організаційних питань щодо захисту курсового проекту. Відповідь на проблемні питання.

## Теми лабораторних робіт

- Тема 1. Вивчення механічних приводів та деталей машин загального призначення.
- Тема 2. Визначення ККД багатоступеневого циліндричного редуктора.
- Тема 3. Розшифровка зубчастих передач та оформлення таблиці параметрів зубчастого колеса.
- Тема 4. Вивчення конструкції двоступеневого циліндричного редуктора.
- Тема 5. Вивчення конструкції черв'ячного редуктора та визначення його навантажувальної здатності.
- Тема 6. Вивчення будови підшипників кочення. Умовні позначення підшипників кочення.
- Тема 7. Визначення моменту тертя в підшипниках кочення в залежності від навантаження, швидкості обертання та умов змащування.
- Тема 8. Випробування запобіжних фрикційних муфт на установці ДМ-40.

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання та в наступному семестрі курсового проекту. Результат розрахунків та моделювання оформлюється у письмовий звіт.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Гайдамака А. В. Деталі машин: Основи теорії та розрахунків: Навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. – Харків : НТУ «ХПІ», 2020.
2. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для машиностр.специальностей вузов.- М.: Высш.шк., 2007.

3. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник.- Львів: Афша, 2003.- 560 с.
4. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин: Учеб.пособие для техн. Вузов.- 3-е изд., перераб. И доп.- Х.: Основа, 1991.- 276 с.
5. Кулик Г.Г., Бородин Д.Ю. Аналіз кінематичних схем, та вибір двигуна к приводу: Методичні вказівки. – Х.: НТУ«ХПІ», 2020.

#### Додаткова література

1. Баласанян Р.А. Атлас деталей машин: Нав.посібник для техн..вузів.- Х.: Основа, 1996.- 256 с.
2. Курмаз Л. В. Основи конструювання деталей машин : навч. Посібник. Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2010. — 532 с.
3. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учебн.пособие для студентов техн.вузов.- М.: Академия, 2003 – 496 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: розрахункове завдання (по 40%).

### 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

29.03.2023р.

Завідувач кафедри  
Анатолій Гайдамака

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Олександр Пермяков