



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут  
механічної інженерії і транспорту

# Деталі машин

**Шифр та назва спеціальності**  
133 – Галузеве машинобудування

**Інститут**  
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту (МІТ)

**Освітня програма**  
Галузеве машинобудування

**Кафедра**  
Деталі машин та гідропневмосистеми  
(148)

**Рівень освіти**  
Бакалавр

**Тип дисципліни**  
Спеціальна (фахова, Обов'язкова )

**Семестр**  
5,6

**Мова викладання**  
Українська

## Викладачі, розробники



### Гайдамака Анатолій Володимирович

gaydamaka.doc@gmail.com

доктор технічних наук, доцент, професор кафедри Деталі машин та гідропневмосистеми (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 200 наукових і навчально-методичних публікацій.  
Провідний лектор з курсів: «Деталі машин», «Прикладна механіка», «Технічна механіка»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



### Бобрицький Сергій Владиславович

serhii.bobrytskyi@khpі.edu.ua

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Деталі машин та гідропневмосистеми (НТУ «ХПІ»)

Автор понад 50 наукових і навчально-методичних публікацій.  
Провідний лектор з курсу: «Прикладна механіка»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс охоплює всі аспекти розробки технічних систем, призначений для вивчення і практичного засвоєння методів розрахунку та конструювання деталей, їх з'єднань і вузлів, які використовуються у переважній більшості сучасних машин.

### Мета та цілідисципліни

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, практичні роботи, розрахункова робота, курсовий проект.  
Підсумковий контроль – Екзамен.

### **Компетентності**

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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.

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.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

ФК12. Здатність обирати раціональні підходи і технічні засоби до автоматизації технічних об'єктів та систем, машин та механізмів, створювати конкурентоспроможні технічні об'єкти, застосовувати критерії для оцінки їх функціональної, експлуатаційної, енергетичної та загальної ефективності

### **Результати навчання**

РН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН 8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

РН 16 Розробляти раціональні конструктивні рішення автоматизованих механічних систем, машин, механізмів та їх елементів і агрегатів, відповідно до заданих характеристик при вирішенні практичних задач

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120+120 год. (4+4 кредитів ECTS): лекції – 32+24 год., лабораторні роботи – 16 +12 год., практична робота – 12 год., самостійна робота - 72+72 год.

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

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Вища математика", "Фізика", "Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка", "Теоретична механіка", "Теорія механізмів і машин", "Опір матеріалів", "Взаємозамінність, стандартизація та технічні 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: підручник для студентів технічних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. – Харків : ФОП Панов А.М., 2023. – 316 с.

2. Гайдамака А. В. Деталі машин : текст лекцій для студ. машинобудівних спец. / А. В. Гайдамака ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2002. – 125 с.
3. Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навч. посібник / А. В. Гайдамака ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Планета – Принт, 2020. – 275 с.
4. Павлище В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник.- Львів: Афіша, 2003.- 560 с.
5. Курмаз Л. В. Основи конструювання деталей машин : навч. Посібник. Харків : Підручник НТУ «ХПІ», 2010. — 532 с.доп.- Х.: Основа, 1991.- 276 с.

#### Додаткова література

1. Методичні вказівки до лабораторної (самостійної) роботи "Вивчення будови підшипникових вузлів та основних схем установа вала на підшипниках кочення" з дисциплін "Деталі машин" та "Основи конструювання" : для студ. усіх спец. і форм навч. / уклад. А. В. Гайдамака [та ін.] ; Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. – Харків : НТУ "ХПІ", 2013. – 12 с..
2. Методичні вказівки для виконання практичних робіт "Ескізування деталей машин" з дисциплін "Автоматизовані системи графіки" та "Системи автоматизованого проектування гідро-пневмоавтоматики" [Електронний ресурс] : для студентів усіх спеціальностей / уклад.: Д. Ю. Бородін, В. В. Семенова-Куліш, Г. Г. Кулик ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2022. – 34 с..
3. Методичні вказівки для виконання практичних робіт "Аналіз кінематичних схем та вибір двигуна до приводу" з дисциплін "Деталі машин" та "Основи конструювання" : для студентів усіх спец. / уклад.: Г. Г. Кулик, Д. Ю. Бородін, В. В. Семенова-Куліш ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Планета-Принт, 2021. – 27 с.
4. Методичні вказівки до лабораторної (самостійної) роботи "Вивчення будови та умовних позначень підшипників кочення" з дисциплін "Деталі машин" та "Основи конструювання" : для студ. усіх спец. і форм навч. / уклад. А. В. Гайдамака [та ін.] ; Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т. – Харків : НТУ "ХПІ", 2014. – 20 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

29.08.2023р.



30.08.2023



Завідувач кафедри  
Анатолій Гайдамака

Гарант ОП  
Ірина Тиньянова