



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Мехатроніка та компнетика технологічного обладнання

**Шифр та назва спеціальності**

G11 – Машинобудування

**Інститут**

ННІ Механічної інженерії і транспорту

**Спеціалізація**

G11.03 – Технологічні машини та обладнання

**Кафедра**

Технологія машинобудування та металорізальні верстати (146)

**Освітня програма**

Машини і обладнання для технологічних процесів

**Тип дисципліни**

Обов'язкова, спеціальна (фахова)

**Рівень освіти**

Перший (бакалаврський)

**Форма навчання**

Денна

**Семестр**

4

**Мова викладання**

Українська

## Викладачі, розробники

**Пермяков Олександр Анатолійович**

[perm\\_a@i.ua](mailto:perm_a@i.ua), [Oleksandr.Permiakov@khpі.edu.ua](mailto:Oleksandr.Permiakov@khpі.edu.ua)

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати» НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 35 років. Автор понад 120 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: "Основи технологічного прогнозування", «Мехатроніка та компнетика технологічного обладнання», «Сучасні наукові школи кафедри».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

**Анотація**

Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичних основ та систематизованих знань з мехатроніки та компнетики технологічного обладнання.

Розглянуто особливості створення машин і систем із комп'ютерним керуванням рухом та компонування складноструктурного технологічного обладнання створюваного за агрегатно-модульним принципом.

**Мета та цілі дисципліни**

Виробити у студента теоретичні уявлення та практичні навички майбутньої діяльності пов'язаної із застосуванням мехатронних систем та складноструктурного технологічного обладнання створюваного за агрегатно-модульним принципом.

**Формат занять**

Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, самостійна робота. Підсумковий контроль – екзамен.

## Компетентності

Програмні компетентності згідно освітньої програми.

## Результати навчання

Програмні результати навчання згідно освітньої програми.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 16 год., практичні заняття - 16 год., самостійна робота – 58 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Основи інформатики та програмування», «Системи технологій», «Машини та обладнання технологічних процесів».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через корпоративну пошту викладача, а також через репозитарій бібліотеки.

## Програма навчальної дисципліни

### Навчальні заняття

#### Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
<b>Тема 1. Вступ</b> Мехатроніка як пріоритетний напрямок розвитку техносфери. Визначення мехатроніки. Принципи створення і експлуатації машин та систем із комп'ютерним керуванням рухом. Стан та перспективи розвитку мехатроніки. Принципи уніфікації та агрегативання машин.	4
<b>Тема 2. Аналіз компоновок технологічного обладнання останнього покоління</b> Сучасний стан та загальні тенденції в верстатобудуванні. Мехатронні модулі і вузли сучасних верстатів та систем. Металорізальне устаткування нового покоління: верстати з механізмами паралельної структури, верстати, що трансформуються. Призначення та причини виникнення портативних металорізальних верстатів.	6
<b>Тема 3. Компонетика (теорія компоновок) технологічного обладнання</b> Загальні положення компонентики (теорії компоновок) верстатів. Методи формалізованого опису компоновок верстатів та систем. Основи аналізу та синтезу конкуруючих варіантів компонувань верстатів та систем складної структури, що створюється за агрегатно-модульним принципом. Загальні принципи оптимізації компонувань багатопозиційних верстатів. Вибір раціональної компоновки верстатів та систем.	6
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>16</b>

#### Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти а
<b>Тема 1.</b>	2	1,0
<b>Тема 2.</b>	2	1,0
<b>Тема 3.</b>	2	1,0
<b>Тема 4.</b>	2	1,0

Тема 5.	2	1,0
Тема 6.	2	1,0
Тема 7.	2	1,0
Тема 8.	2	1,0
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n a_i = 8$

### Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти а
Тема 1.	2	1,0
Тема 2.	2	1,0
Тема 3.	2	1,0
Тема 4.	2	1,0
Тема 5.	2	1,0
Тема 6.	2	1,0
Тема 7.	2	1,0
Тема 8.	2	1,0
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n a_i = 8$

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання з аналізу сучасного стану мехатронних систем та компонентики технологічного обладнання. Всі результати індивідуальних розробок оформлюється у письмовий звіт (реферат). Здобувачам освіти також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

### Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1.	6
Тема 2.	6
Тема 3.	6
Тема 4.	6
Тема 5.	6
Тема 6.	6
Тема 7.	6
Тема 8.	6
Тема 9.	5
Тема 10.	5
Загальна кількість годин	58

### Тематика індивідуальних завдань

Реферат передбачає виконання індивідуального завдання, розкриття обраної тематики, демонстрацію вміння аналізувати інформацію та оформлюється згідно зі стандартами текстових документів, зазвичай у WORD, містить титульний лист, зміст, вступ, основну частину, висновки та список літератури. Здобувач обирає конкретну тему в межах загальної тематики за погодженням з викладачем. Обсяг реферату складає 10–15 сторінок основного тексту. Завдання виконується протягом навчальних тижнів і подається на перевірку до диференційного заліку.

Тема 1.	
Тема 2.	
Тема 3.	
Тема 4.	
Тема 5.	
Тема 6.	
Тема 7.	
Тема 8.	
Тема 9.	
Тема 10.	
Тема 11.	
Тема 12.	
Тема 13.	
Тема 14.	
Тема 15.	
Загальна кількість годин	14

## Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

### Основна література:

1. Мехатроніка. Навчальний посібник / Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. – К., 2012. - 357 с.
2. Технологічне прогнозування. Вступний курс: навчальний посібник для студентів спеціальності 131 – Прикладна механіка та 133 – Галузеве машинобудування / О.А. Пермяков, І.Е. Яковенко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 178 с.
3. Технологічні основи машинобудування: навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка, 133 – Галузеве машинобудування / І.Е. Яковенко, О.А. Пермяков, А.В. Фесенко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 421 с.
4. Гнучкі виробничі системи: навчальний посібник для студентів напрямку 131 Прикладна механіка. – 2-е вид. перероблене та доповнене / І.Е. Яковенко, О. А. Пермяков, О. М. Шелковой. - Харків: «Діса плюс», 2021. – 284 с.

### Додаткова література:

5. Технологія машинобудування: Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт : навч. посіб. /І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін.; за ред. І.І. Юрчишина. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 527 с.

## Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників  $k$ :

Поточний контроль (лабораторні заняття), $k_1$	Контрольні роботи, $k_2$	Індивідуальне завдання, $k_3$	Підсумковий контроль, $k_4$
0,6	-	0,2	0,2

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю:  $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$ .

Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: П – середньозважена середня оцінка за поточний контроль,  
 І – оцінка за виконання індивідуального завдання,  
 К – середньозважена оцінка за контрольні роботи,  
 Пк – оцінка за підсумковий контроль.

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + \dots + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де:  $a_i$  - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$К = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де:  $b_i$  - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

## Система оцінювання

Поточні оцінки за кожну складову (П, К, І, ...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої О з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

## 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

Здобувач вищої освіти 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

27.08.2025

Завідувач кафедри  
Олександр ПЕРМЯКОВ

27.08.2025

Гарант ОП  
Ірина ТИНЬЯНОВА