



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Робочі процеси сучасних виробництв



Навчально-науковий інститут  
механічної інженерії і транспорту

Шифр та назва спеціальності  
131 – Прикладна механіка

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

Освітня програма  
Прикладна механіка

Кафедра  
Деталі машин та гідропневмосистеми (148)

Рівень освіти  
Другий (магістерський)

Тип дисципліни  
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр  
1

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



### Клітної Віктор Володимирович

[Viktor.klitnoi@khpi.edu.ua](mailto:Viktor.klitnoi@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри деталей машин та гідропневмосистем (НТУ «ХПІ»).

Автор понад 160 наукових і навчально-методичних публікацій.

Провідний лектор з курсів: «Гідравліка», «Автоматизація та механізація засобами ГПА», «Проектування систем гідропневоприводів та обладнання промислових роботів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс «Робочі процеси сучасних виробництв» формує вміння обирати засоби автоматизації технологічних процесів та машинобудівних виробництв, здатності обирати автоматизовані методи контролю технологічного обладнання для забезпечення якості продукції, що виготовляється, здатності розробляти технологічні процеси засобами ГПА для автоматизованих виробництв.

### Мета та цілі дисципліни

Ознайомлення студентів з принципами побудови автоматизованих систем ГПА. Ознайомлення студентів з засобами автоматизації на етапах життєвого циклу продукції, формування навичок з використання автоматизованого обладнання та засобів автоматизації при удосконаленні існуючих технологічних процесів, проектування нових ефективних технологічних процесів.

### Формат занять

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

## Компетентності

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ФК1. Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування

ФК2. Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.

ФК9. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.

ФК10. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефаківців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції.

## Результати навчання

РН2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

РН3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

РН7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.

РН9. Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

РН10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН13. Продемонструвати уміння обґрунтування та оцінювання проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та науковометричну оцінки.

РН14. Показати знання основ організації та керування персоналом.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Деталі машин», «Гідравлічне обладнання гідропневмосистем», «Пневматичне і вакуумне обладнання гідропневмосистем».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, організація самостійної роботи студентів, відпрацювання умінь і навичок під час лабораторних занять.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1 Основні визначення та задачі автоматизованого виробництва.

Ресурсозбереження, як основний чинник впровадження автоматизації. Використання карт потоку для визначення дільниць, що потребують проведення автоматизації. Терміни та визначення. Три рівня проведення автоматизації виробництва. Основні напрямки та задачі автоматизації різних видів виробництв. Об'єкти автоматизації.

#### **Тема 2 Інтегровані технології автоматизації життєвого циклу продукції.**

Життєвий цикл продукції. Організація робіт на етапах життєвого циклу. Використання CALS-технології, як автоматизованої системи проектування та управління виробництвом.

#### **Тема 3 Автоматизація технологічної підготовки виробництва**

Принципи розробки технологічних процесів в автоматизованому виробництві. Типові та групові технологічні процеси.

#### **Тема 4 Обладнання автоматизованого виробництва.**

Вимоги до обладнання автоматизованого виробництва. Класифікація обладнання за ступенем автоматизації. Верстати напівавтомати та автомати. Механізми автоматизації рухів. Механізми зміни інструменту на верстатах з ЧПК. Агрегатні верстати. Автоматичні лінії. Гнучкі виробничі системи.

#### **Тема 5 Різальний та допоміжний інструмент, пристосування автоматизованого виробництва.**

Вимоги до інструментального забезпечення автоматизованого виробництва. Конструкції різальних інструментів. Конструкції допоміжного інструменту. Засоби механізації автоматизації робочих пристосувань.

#### **Тема 6. Засоби транспортування та орієнтації заготовок.**

Автоматичні пристрої для неперервного і порційного засобів завантаження. Магази́ні завантажувальні пристрої. Лотки. Бункерні завантажувальні пристрої. Вібраційні бункери. Вузли магазинних завантажувальних пристроїв. Коробчасті магазини і касети, відокремлювачі, блокуючі механізми. Вузли та механізми механічних бункерних завантажувальних пристроїв. Конструктивні особливості вібраційних бункерних завантажувальних пристроїв. Робота основних вузлів вібраційних бункерних завантажувальних пристроїв

#### **Тема 7 Промислові роботи.**

Призначення промислових роботів. Класифікація роботів. Різновиди конструкцій роботів. Види захватних пристроїв.

#### **Тема 8 Засоби контролю в автоматизованому виробництві.**

Автоматизація контрольних операцій. Різновиди автоматичного контролю точності деталей Джерела та характеристики виробничих похибок. Задачі технічного контролю. Датчики. Потенціометричні датчики. Індуктивні датчики. Ємнісні датчики. Тензометричні датчики. Фотоелектричні датчики. Основні вимірювальні схеми. Мостові схеми. Диференційні схеми.

### **Теми практичних занять**

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

### **Теми лабораторних робіт**

Тема 1. Визначення рівня автоматизації обладнання та виробничих одиниць.

Тема 2. Вивчення автоматизованих систем на лабораторному стенді.

### **Самостійна робота**

Курс передбачає виконання індивідуальних розрахункових завдань, виконання і оформлення лабораторних робіт.

## **Література та навчальні матеріали**

1. Groover, Mikell P. Automation production systems and computer-integrated manufacturing / Mikell P. Groover, professor emeritus of Industrial and Systems Engineering, Lehigh University.—Fourth edition. 2015.
2. Автоматизація виробничих процесів: підручник / О. І. Черевко, Л. В. Кіптела, В. М. Михайлов, О. Є. Загорулько ; Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків, 2014. – 186 с.
3. Handbook of Industrial Automation edited by Richard L. Shell Ernest L. Hall University of Cincinnati Cincinnati, Ohio. 2000

## 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: оформлені лабораторні роботи, розрахункове завдання.

### 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

01.06.2023р

Завідувач кафедри  
Анатолій ГАЙДАКА

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Олександр ШЕЛКОВИЙ