



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Комп'ютерні технології в машинобудуванні

Шифр та назва спеціальності  
133 - Галузеве машинобудування

Інститут  
ННІ Механічної інженерії та транспорту

Освітня програма  
Прикладна механіка

Кафедра  
Технологія машинобудування та металорізальні  
верстати (146)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр  
4

Мова викладання  
Українська, англійська

## Викладачі, розробники



### Яковенко Ігор Едуардович

[ihor.e.yakovenko@khti.edu.ua](mailto:ihor.e.yakovenko@khti.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри «Технологія машинобудування та металорізальні верстати» НТУ ХПІ.

Досвід роботи – 35 років. Автор понад 90 наукових праць та 5 навчальних посібників. Провідний лектор з дисциплін: «Технології основи машинобудування», «Комп'ютерні технології в машинобудуванні», «Моделювання та дизайн процесів, виробів, оснащення»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс "Комп'ютерні технології в машинобудуванні" надає знання про основні види інформації та принципи організації інформаційних потоків на виробництві, їх класифікацію та методи створення і обробки інформації з використанням комп'ютерних технологій. Курс також передбачає знайомство з підготовкою інформації для автоматизованого вирішення задач з використанням ПЕОМ та етапами розробки технічного завдання для цього. В ході навчання студенти дізнаються, як використовувати сучасне комп'ютерне обладнання, працювати з стандартними пакетами обробки інформації, а також ставити та оформлювати технічне завдання для автоматизованої обробки різноманітної інформації машинобудівного виробництва, технологічних процесів механічної обробки.

### Мета та цілі дисципліни

Дати студентам систематичні знання по інформаційному та програмному забезпеченню, методам та способам переробки різноманітних інформаційних потоків з використанням ПЕОМ. Сформувані сучасні концепції та практичні навички з точки зору методів створення та обробки інформації, які необхідні інженеру-механіку при проектуванні машин, проектуванні технологічних процесів їх виробництва, та керуванні виробничими процесами

## Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, реферат, самостійна робота, консультації.  
Підсумковий контроль – іспит.

## Компетентності

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК03. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК09. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК14 Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
- ФК01 Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.
- ФК05 Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.
- ФК07 Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.
- ФК10. Здатність описати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні широкого кола механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.
- ФКс3.1 Здатність використовувати апаратно-програмні комплекси для автоматизації виробничої діяльності.
- ФКс3.2 Здатність використовувати інформаційні технології в інженерної діяльності.

## Результати навчання

- РН01 Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.
- РН03 Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.
- РН08 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.
- ПРН3.03 Знати особливості використання інформаційних технологій в інженерної діяльності.
- ПРН3.05 Знати основи створення та використання автоматизованих систем проектування різноманітних геометричних об'єктів та механізмів.
- ПРН4.01 Знати архітектуру обчислювальних систем, володіти елементами об'єктно-орієнтованого програмування та навичками роботи з базовим програмним забезпеченням
- ПРН4.11 Знати особливості використання засобів автоматизації виробничих процесів.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., практичні заняття - 16 год., самостійна робота – 100 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Інформатика"

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на самостійне вирішення індивідуальних завдань. Лабораторні роботи передбачено виконувати у обчислювальному центрі кафедри або університету за індивідуальним завданням на кожного студента. Навчальні матеріали доступні студентам через корпоративний диск викладача, а також через репозитарій бібліотеки.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Інформаційні потоки на сучасних машинобудівних підприємствах

Інформаційні технології в сучасному світі. Поняття інформації. Мера інформації. Властивості інформації. Структура інформаційних потоків машинобудівного виробництва.

#### Тема 2. Методи рішення задач на ПЕОМ.

Типи задач які характерні для машинобудування. Класифікація задач за методами рішення. Розрахункові задачі. Задачі оптимізації. Задачі вибору. Етапи рішення задач з використанням ПЕОМ. Дослідження та класифікація задач. Аналіз структури даних. Декомпозиція задачі. Вибір методів рішення. Розробка ТЗ. Оформлення пояснювальної записки постанови задачі для автоматизованого проектування

#### Тема 3. Інформаційні мережі

Сучасні методи обробки інформації за використанням мереж. Класифікація мереж. Локальні мережі. Сітьові програмні комплекси. Глобальні мережі. Інтернет. Організація глобальних мереж та пошук інформації. Хмарні технології та принципи організації. Формування запиту.

#### Тема 4. Види програмного забезпечення для обробки інформації та його класифікація.

Види інформація та методи її обробки сучасними програмними комплексами. Продукти Microsoft Office. Загальні положення. Структура робочого вікна. Меню.

#### Тема 5. Обробка текстової інформації.

Microsoft Word Загальні положення. Поняття документу та його структури. Формати документів. Поняття об'єкту. Дії над об'єктами. Формат об'єкту. Організація таблиці. Виконання рисунків та блок-схем. Перевірка орфографії та стилістики. Вставка елементів та рисунків. Розробка презентацій в MS PowerPoint. Вікна для роботи. Режими роботи. Етапи розробки презентації.

#### Тема 6. Електронні таблиці на прикладі Microsoft Excel

Поняття електронних таблиць. Організація обробки інформації в електронних таблицях. Робоча книга. Структура робочого листа. Форми курсору. Поняття об'єкту. Дії над об'єктами. Формат об'єкту. Організація розрахунків. Сортування. Пошук рішення. Елементи керування ActiveX. Програмування на VisualBasic.

#### Тема 7. СУБД на прикладі Microsoft Access

Поняття СУБД. Поняття запису. Структура запису. Поля таблиці та їх типи. Організація обробки інформації в СУБД. Поняття запитання. Перехресні запитання. Форми. Макроси.

#### Тема 8. Обробка графічної інформації

Векторна графіка. Поняття об'єкту. Дії над об'єктами. Формат та параметри об'єкту. Поняття шару. Об'єднання об'єктів. Переміщення об'єктів. Виконання простіших рисунків. Растрова графіка. Поняття растрової графіки. Поняття точки в растровому об'єкті. Формат та параметри об'єкту. Поняття шару. Об'єднання шарів. Переміщення об'єктів. Обробка простіших рисунків.

#### Тема 9. Обробка математичної інформації.

Спеціалізований програмний продукт MathCAD. Структура та основні поняття. Принципи та організація розрахунків. Вставка та переміщення об'єктів. Робота з масивами. Побудова графіків та діаграм.

Спеціалізований програмний продукт MatLAB. Призначення, структура та основні поняття. Організація розрахунків.

## Теми практичних занять

### Тема 1. Розробка технічного завдання для автоматизованого проектування по розрахунку режимів різання

- аналіз вимог задачі, її дослідження, класифікація задачі та визначення області вирішення задачі
- вибір методів рішення, розкладання задачі на компоненти для автоматизованого рішення
- створення математичних моделей і вибір методів вирішення окремих підзадач у вигляді розрахункових залежностей, функціональних залежностей, таблиць рішень, алгоритму тощо
- розробка ТЗ, оформлення пояснювальної записки постанови задачі для автоматизованого проектування

### Тема 2. Розробка інформаційної системи для організації обліку обладнання з використанням електронних таблиць на прикладі Microsoft Excel.

- розробка простіших таблиць, організація розрахунків
- табличні бази даних (списки), сортування, фільтри, підбиття проміжних підсумків, структури, поділ та закріплення областей
- створення таблиць, пов'язаних між собою, використання вбудованих у Excel функцій
- створення та використання функцій користувача
- елементи керування процесом розрахунків на листах

## Теми лабораторних робіт

### Тема 1. Розробка бази даних «Учбова група факультету» з використанням Microsoft Access.

- розробка структури БД та структури таблиць;
- створення табличної БД за індивідуальним завданням;
- формування запитів;
- розробка форм та звітів;
- макроси.

### Тема 2. Розробка векторного рисунку за індивідуальним завданням.

### Тема 3. Розробка растрового рисунку за індивідуальним завданням.

### Тема 4. Робота у програмі обробки математичної інформації MathCAD.

- вивчення загальної структури MathCAD
- обробка виразів, простіші розрахунки, створення таблиць;
- робота з функціями, рішення рівнянь
- створення графіків;
- інтегральне та диференціальне обчислювання;
- робота з матрицями;

### Тема 5. Розробка в PowerPoint індивідуальної презентації на задану тему постановки завдання у курсовій роботі.

## Самостійна робота

Курс передбачає написання реферату, який присвячено поглибленому вивченню та розв'язанню реальної інженерної задачі за допомогою ПЕОМ. Практичні заняття потребують виконання індивідуального завдання на розробку ТЗ до автоматизації реальної задачі машинобудування. Лабораторні роботи за індивідуальним заданням виконуються на ПЕОМ, результати надаються в вигляді окремих файлів. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

## Література та навчальні матеріали

«Основна література»

1. Бутенко Т.А., Сирий В.М. Інформаційні системи та технології : навчальний посібник. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с.
2. Павлиш В. А. Основи інформаційних технологій і систем: Навчальний посібник. / Павлиш В. А., Гліненко Л. К. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 500 с.
3. Коцаренко, В. О. Математичні розрахунки у MS EXCEL : навч. посібник / В. О. Коцаренко, Л. В. Соловей, Н. М. Мірошніченко ; дар. Н. М. Мірошніченко ; НТУ «ХПІ». — Харків : ФОП Панов А. М., 2020. — 156 с. : табл., рис.

4. Безменов, М. І. Вступ до Mathcad : навч.-метод. посібник для самостійної роботи з курсу "Аналіз даних" / М. І. Безменов, О. М. Безменова ; НТУ "ХПІ". — Харків : НТУ "ХПІ", 2019. — 68 с.

«Додаткова література»

1. Карпалюк І. Т. Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці : конспект лекцій / І. Т. Карпалюк. — Х. : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. — 118 с.

2. Інформатика та комп'ютерна техніка / Л.М. Дибкова, Київ, 2002, видавничий центр „Академія”.

3. В. Ситник та інші. Основи інформаційних систем. –К.: КНЕУ, 1997.

4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник / В.А. Баженов, П.П. Лізунов, А.С. Резников та ін. –К.: Каравела, 2007. – 639, [1] с.: іл.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).  
Поточне оцінювання: онлайн тест (30%), практичні заняття (10%), лабораторні роботи (20%).  
Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання практичної задачі) та усна доповідь.  
Курсова робота оцінюється окремо

### 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

Завідувач кафедри  
Олександр ПЕРМЯКОВ

Гарант ОП  
Микола ПРОКОПЕНКО