



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



### Основи САПР

Шифр та назва спеціальності 133-Галузеве машинобудування	Інститут ННІ Механічної інженерії та транспорту
Освітня програма Машини і обладнання для технологічних процесів	Кафедра Технологія машинобудування та металорізальні верстати (146)
Рівень освіти Бакалавр	Тип дисципліни Обов'язкова, спеціальна (фахова)
Семестр 2	Мова викладання Українська

### Викладачі, розробники



#### Пермяков Олександр Анатолійович

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

Курс "Основи САПР" надає знання з основних принципів роботи автоматизованих систем для проектування виробів та підготовки їх виробництва. В ході навчання студенти ознайомляться з компонентами САПР, програмним та лінгвістичним забезпеченням, мовами програмування і проектування, інформаційним і технічним забезпеченням САПР.

#### Мета та цілі дисципліни

Дати студентам систематичні знання по загальним питанням систем автоматизованого проектування. Сформувані сучасні концепції та практичні навички, які необхідні інженеру-механіку при виборі САПР .

#### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи. Підсумковий контроль – іспит

#### Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

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.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

## Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 58 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка", "Основи інформатики"

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. Під час лабораторних робіт використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на самостійне вирішення індивідуальних завдань з використанням відповідних програм. Навчальні матеріали доступні студентам через корпоративний диск викладача, а також через репозитарій бібліотеки

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1. Основні поняття про САПР.

Основні поняття процесу проектування. CAD, CAM і CAE.

Тема 2. Структура і способи виконання САПР.

Структура САПР. Класифікація САПР.

Тема 3. Способи представлення графічної інформації в ЕОМ.

Машинна графіка. Представлення графічної інформації в ЕОМ.

Тема 4. Підходи і методи проектування.

Підходи і методи проектування. Завдання синтезу і аналізу.

Тема 5. Програмне забезпечення САПР.

Загальне програмне забезпечення. Склад операційних систем

Тема 6. Засоби забезпечення роботи обчислювальних систем.  
Режими роботи обчислювальних систем. Спеціальне програмне забезпечення.  
Класифікація і використання мов у САПР. Мовні засоби машинної графіки. Інформаційне забезпечення САПР  
Тема 7. Технічне забезпечення САПР.  
Технічні засоби. Технічні компоненти. Конфігурація апаратних засобів. Організаційне забезпечення .  
Тема 8. Сучасні САПР та тенденції їх розвитку.  
Огляд сучасних САПР.

### **Теми практичних занять**

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

### **Теми лабораторних робіт**

Тема 1. Вивчення основних правил роботи з системою автоматизованого проектування.  
Тема 2. Створення простих об'єктів графічними примітивами у двомірному просторі.  
Тема 3. Створення твердо тільних деталей у тривимірному просторі.  
Тема 4. Створення листових деталей.  
Тема 5. Виконання складального креслення.  
Тема 6. Оформлення креслення в середовищі графічної системи.  
Тема 7. Створення робочих креслень.  
Тема 8. Розробка специфікацій

### **Самостійна робота**

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

## **Література та навчальні матеріали**

«Основна література»

1. Саєнко С. Ю. Основи САПР / С.Ю. Саєнко, І.В. Нечипоренко – Х. : ХДУХТ, 2017. – 120 с.
2. Наумчук О. М. Основи систем автоматизованого проектування. – Рівне : НУВГП, 2008. – 136с.

«Додаткова література»

1. Тимченко А. А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи САПР та системного проектування складних об'єктів: Підручник / за ред. В.І.Бикова.- 2-ге вид. – К.: Либідь, 2003. – 272 с..
2. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підруч. для студ. вищих закл. освіти / За ред. В.Є.Михайленка. – К.: Каравела, 2003. – 344 с.
3. Невлюдов Ш.І., Бережна М.А. Комп'ютерні технології автоматизованого виробництва: Навч. посібник. – Харків: ТОВ «Компанія СМІТ», 2007. – 368 с.
4. Зінько Р.В., Топільницький В.Г. Системи 3D-моделювання: навчальний посібник. Львів: Галицька Видавнича Спілка, 2017. – 150 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100 балів підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (30 балів) та поточного оцінювання (70 балів). Поточне оцінювання: онлайн тест (20 балів), лабораторні роботи (8·5=40 балів), Виконання розрахункової роботи (10 балів). Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання практичної задачі) та усна доповідь (30 балів).

### 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

Дата погодження, підпис  
30.08.2024р.

Завідувач кафедри  
Олександр ПЕРМЯКОВ

Дата погодження, підпис  
31.08.2024р.

Гарант ОП  
Ірина ТИНЬЯНОВА