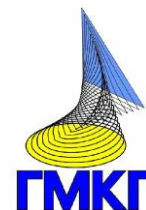




## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Геометричне моделювання в конструюванні технічних об'єктів



**Шифр та назва спеціальності**  
122 – Комп'ютерні науки

**Інститут**  
ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

**Освітня програма**  
Комп'ютерні науки. Моделювання, проектування та комп'ютерна графіка

**Кафедра**  
«Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка» (163)

**Рівень освіти**  
Бакалавр

**Тип дисципліни**  
Профільований пакет 3, Вибіркова

**Семестр**  
4

**Мова викладання**  
Українська

## Викладачі, розробники



**Гаврилюк Юрій Романович**

[Yurii.Havryliuk@khpi.edu.ua](mailto:Yurii.Havryliuk@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент

Автор понад 80 наукових та навчально-методичних праць. Лектор з дисциплін: «Геометричне моделювання в конструюванні технічних об'єктів», «Розробка інтерфейсів та протипування з Figma» та «Моделювання реалістичних об'єктів в CAD системах»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичними та практичними основами методів проектування та конструювання, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу двомірних та просторових форм на основі поглиблених знань однієї з сучасних систем автоматизованого проектування AutoCAD.

### Мета та цілі дисципліни

Розвиток практичних навичок конструювання та побудови двомірних та тримірних зображень технічних об'єктів, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу просторових форм на основі креслеників об'єктів, навичок до геометричного моделювання об'єктів, читання та виконання різноманітних машинобудівних креслеників.

### Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

### Компетентності

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі моделювання з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації технічних об'єктів та систем.

### **Результати навчання**

ПР19: Застосовувати знання та навички в галузі комп'ютерної графіки та обчислювальних технологій для геометричного моделювання складних технічних об'єктів, процесів і систем та розробки алгоритмів, які дозволяють створювати високоякісну комп'ютерну анімацію та здійснювати рендерінг.

ПР22: Застосовувати знання та навички у сфері проектування та реалізації графічного інтерфейсу користувача довольного рівня складності та сучасних застосунків з обробки та аналізу графічної інформації

Навички конструювання з використанням інформаційних та комунікаційних технологій, прикладних та спеціалізованих програмних продуктів для вирішення задач проектування та конструювання технічних об'єктів. Вміння визначати та ідентифікувати типові тримірні тіла, типи креслеників та технічних об'єктів.

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.

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

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на наступні дисципліни: Аналітична геометрія, Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка.

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться з використанням мультимедійних технологій, де використовуються демонстраційно-ілюстративний підхід, аналіз конкретних прикладів, систематизація та узагальнення теоретичних концепцій. На лабораторних заняттях використовуються частково-пошуковий метод та метод дискусій, акцентується увага на застосуванні практичних задач з предмету в галузі комп'ютерних наук.

На лабораторних роботах використовується студентська версія AutoCAD.

Навчальні матеріали доступні студентам на Microsoft OneDrive.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

**Тема 1.** Життєвий цикл технічних об'єктів.

**Тема 2.** Принципи проектування технічних об'єктів.

**Тема 3.** Типи креслеників. Формати. 3D друк.

**Тема 4.** Класифікація деталей. Аксонометрія. Системи координат.

**Тема 5.** Основи конструювання. Функціональність. Технологічність.

**Тема 6.** Геометричні моделі.

**Тема 7.** Типові тримірні тіла.

**Тема 8.** Управління проектами Waterfall, Lean та Agile (Scrum, Kanban).

**Тема 9.** Інтерфейс програми AutoCAD.

**Тема 10.** Прості команди креслення програми AutoCAD.

**Тема 11.** Складні команди креслення програми AutoCAD.

**Тема 12.** Команди редагування програми AutoCAD.

**Тема 13.** Способи побудови плоских контурів.

**Тема 14.** Способи побудови деталі витискуванням.

**Тема 15.** Способи побудови деталі обертанням.

**Тема 16.** Способи побудови корпусних деталей.

## Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

## Теми лабораторних робіт

**Лабораторна робота 1.** Побудова плоского контуру «прокладка».

**Лабораторна робота 2.** Побудова плоского контуру «кришка».

**Лабораторна робота 3.** Побудова плоского контуру «пластина».

**Лабораторна робота 4.** Побудова об'ємної моделі «деталь-витискання».

**Лабораторна робота 5.** Побудова об'ємної моделі «деталь-обертання».

**Лабораторна робота 6.** Побудова об'ємної моделі «деталь-корпус».

## Самостійна робота

Самостійна робота студента передбачає наступні компоненти:

- 1 Опрацювання лекційного матеріалу
- 2 Підготовка до лабораторних занять
- 3 Самостійне вивчення тем та питань лекційних занять
- 4 Виконання розрахунково-графічної роботи.

Розрахунково-графічне завдання включає:

- 1 Побудова плоского контуру «прокладка».
- 2 Побудова плоского контуру «кришка».
- 3 Побудова плоского контуру «пластина».
- 4 Побудова об'ємної моделі «деталь-витискання».
- 5 Побудова об'ємної моделі «деталь-обертання».
- 6 Побудова об'ємної моделі «деталь-корпус».

## Література та навчальні матеріали

### Основна література:

- 1 Інженерна комп'ютерна графіка : підручник / Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш ; за заг. ред. Р. А. Шмига. – Львів : Український бестселер, 2012. – 600 с.
- 2 Бойко А. П. Комп'ютерне моделювання в середовищі AUTOCAD. Частина 1. Геометричне та проєкційне креслення : навч. посіб. / А. П. Бойко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.
- 3 Шоман О.В. Основи інженерної графіки та геометричного моделювання в середовищі AutoCAD : навч. посібник / О. В. Шоман. - Харків : НТУ "ХПІ", 2014. - 288 с.
- 4 Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. Підручник. – За ред. В.Є. Михайленка. – 5-е вид. – Київ: Каравела, 2010. – 360 с. – ISBN 978-966-8019-19-9.
- 5 А.Ф. Кириченко "Теоретичні основи інженерної графіки". Харків, 2002.
- 6 Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник (Михайленко В.Є., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А.; За ред. Михайленка В.Є.) - К.: Вища шк., 2000. - 342 с.
- 7 Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.М., Власюк Г.Г., Інженерна графіка.- Видавнича група ВНУ, 2009.- 400 с.: іл.

### Додаткова література:

- 1 Побудова плоского контуру. Методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни "Геометричне моделювання в конструюванні технічних об'єктів" для студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки» / упоряд. В.О. Бережний, Є.М. Сівак. – Харків: НТУ "ХПІ", 2019 – 25 с.
- 2 Побудова об'ємної моделі. Методичні вказівки до лабораторних занять та самостійної роботи з дисципліни "Геометричне моделювання в конструюванні технічних об'єктів" для студентів спеціальностей «Комп'ютерні науки» / упоряд. В.О. Бережний, Є.М. Сівак, М.В. Матюшенко – Харків: НТУ "ХПІ", 2019 – 40 с.
- 3 Конспект лекцій до курсу.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Оцінка з дисципліни складається із наступних компонентів:

1. Лабораторні роботи - 50 балів
2. Індивідуальне завдання - 20 балів
3. Іспит - 30 балів

Сумарний бал - 100 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<br>(потрібне додаткове вивчення) | FX   |
| 1–34       | Незадовільно<br>(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

28.08.2023

Завідувачка кафедри  
Ольга ШОМАН

28.08.2023

Гарант ОП  
Оксана ТАТАРІНОВА