

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

заступник ректора ХНАДУ

професор  Гладкий І.П.

“ 1 ” 09 2016 року



*Handwritten mark*

**ПРОГРАМА**

<b>навчальної дисципліни</b> (назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)	<b>Комп'ютерна графіка. Основи 3D-моделювання</b>
<b>підготовки</b>	<b>бакалавра</b> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
<b>галузі знань</b>	15 «Автоматизація та приладобудування» (шифр і назва галузі знань)
<b>спеціальності<sup>1</sup></b>	151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (шифр і назва кваліфікації для бакалавра, спеціальності - для магістра)
<b>спеціалізації</b>	«Автоматизоване управління технологічними процесами»

(№48)

(за ОПП чи № навчального плану)

2016 рік

<sup>1</sup> якщо програма використовується для підготовки фахівців декількох напрямів підготовки (спеціальностей) то перерахувати усі.

**Розроблено та внесено:** кафедрою інженерної та комп'ютерної графіки  
(повне найменування кафедри)

**Розробники програми:** доцент кафедри, к.т.н., доц. Грицина Н.І.  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри  
Протокол № 17 від "29" серпня 2016 р.  
(номер) (та дата протоколу)

**Завідувач кафедри** д.т.н., професор  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

**Черніков О.В.**  
(ПІБ завідувача кафедри)

**"Узгоджено"**<sup>2</sup>

**Завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій**

д.т.н., професор  
(назва випускної кафедри) (вчене звання) (підпис)  
"30" 08 2016 року  
(день) (місяць) (рік)

**Нефьодов Л.І.**  
(ПІБ завідувача кафедри)

**"Узгоджено"**

**Декан механічного факультету**

(повна назва факультету, де читається дисципліна)  
**Професор**  
(вчене звання) (підпис) **Кириченко І.Г.**  
(ПІБ декана)  
"01" 09 2016 року  
(день) (місяць) (рік)

© \_\_\_\_\_, 2016 рік

© \_\_\_\_\_, 2021 рік

<sup>2</sup> якщо програма навчальної дисципліни розроблена для декількох напрямів підготовки (спеціальностей), то узгодження робиться з кожною випускаючою кафедрою

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Комп’ютерна графіка” складена відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики та навчального плану підготовки бакалавра галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології».

### 1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** вивчення навчальної дисципліни є: підготовка фахівців в галузі автоматизації та управління з використанням геометричного та графічного моделювання у процесі розробки нових конструкцій ( в тому числі з використанням засобів обчислювальної техніки).

1.2. **Предметом** вивчення навчальної дисципліни є педагогічно адаптована система понять про принципи моделювання тривимірних об’єктів за допомогою двовимірних проекційних зображень-креслень.

1.3. **Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни є: формування знань, вмінь та навичок виконання креслеників різного призначення, розв’язання інженерно-геометричних задач. Особливо цінним є розвиток просторового уявлення, необхідного при створенні нових конструкцій, оволодіння методами відображень на площині просторових об’єктів, а також вміння створювати креслення засобами комп’ютерних технологій.

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

*знати:*

- побудову сучасних графічних систем;
- фундаментальні методи у графіці;
- основи теорії перетворень;
- умовності зображень та позначень на креслениках;
- методи та алгоритми комп’ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань;
- основні поняття та методи проектування складних об’єктів;
- засоби та алгоритми створення адаптивних параметричних моделей деталей та вузлів на прикладі пакетів Autodesk Inventor та AutoCAD;

*вміти:*

- будувати види, розрізи, перерізи деталей;
- уявляти форму і розташування геометричних фігур у просторі за їх проекційним зображенням;
- обирати раціональні способи розв’язування метричних та позиційних задач;
- будувати наочні зображення за проекційним креслеником або за уявленням;
- користуватись довідковою та навчальною літературою;
- володіти засобами створення адаптивних параметричних моделей деталей та вузлів у пакеті Autodesk Inventor та обирати раціональні алгоритми їх побудов.

**Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна вивчається після дисциплін геометрія та креслення і передує дисциплінам технічні засоби обробки текстової та графічної інформації, управління проектами, проектний менеджмент.

(вказати які дисципліни передують її вивчення, та які подальші дисципліни потребують її вивчення)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна (дистанційна) форма навчання <sup>3</sup>
Кількість кредитів - 3 Кількість годин - 90	За вибором студента (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента)	
Семестр викладання дисципліни	2 (порядковий номер семестру)	_____ (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	Залік (залік, екзамен)	
<b>Розподіл часу:</b>		
- лекції (годин)	16	_____
- практичні, семінарські (годин)		_____
- лабораторні роботи (годин)	32	_____
- самостійна робота студентів (годин)	42	_____
- курсовий проект (годин)	_____	_____
- курсова робота (годин)	_____	_____
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	_____	_____

## 2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Розділ 1. Побудова графічних систем.

Тема 1. Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка. Особливості обробки графічної інформації. Система AutoCAD. Інтерфейс.

### Розділ 2. Двовимірне моделювання

Тема 2. Використання різних систем координат. Об'єктна прив'язка. Слої. Ознайомлення з командами побудови, редагування в ACAD.

Тема 3. Нанесення розмірів. Оформлення креслеників.

Тема 4. Блоки в ACAD. Використання блоків для креслеників електричних схем.

### Завдання для СРС за темами 2, 3, 4.

Завдання 1. «Побудова плоского контуру деталі».

Завдання 2. «Побудова плоского контуру деталі за варіантом».

Завдання 3. «Виконання кресленика електричної схеми з використанням блоків в ACAD».

<sup>3</sup> Якщо дисципліна на заочній (дистанційній) формі навчання не викладається, то графа "заочна форма навчання" відсутня.

### **Розділ 3. Тривимірне моделювання**

Тема 5. Система Autodesk Inventor. Особливості твердотілого моделювання в системі Autodesk Inventor на прикладі 3D-моделі деталі типу.

Тема 6. Оформлення кресленника на базі готової 3D-моделі засобами Autodesk Inventor.

#### **Завдання для СРС за темами 5, 6.**

Завдання 3. «Виконання 3D-моделі деталі типу «Кронштейн»».

Завдання 4. «Виконання кресленника деталі на базі її готової 3D-моделі засобами Autodesk Inventor».

### **Розділ 4. Методологія проектування складних об'єктів.**

Тема 7. Складання деталей в системі Autodesk Inventor.

Тема 8. Оформлення кресленника складальної одиниці та специфікації.

#### **Завдання для СРС за темами 7, 8.**

Завдання 5. «Виконання кресленника складальної одиниці та специфікації».

## **3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

### **Базова**

1. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка / В.Є.Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скідан – 3-є вид., перероб. і допов. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2011. – 352 с.
2. Стандарти ЄСКД. Общие правила выполнения чертежей. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 170 с.
3. Черніков О.В. Моделювання дво- та тривимірних об'єктів з використанням пакету AutoCAD (посібник та завдання з курсу «Комп'ютерна графіка» для студентів технічних спеціальностей) / О.В. Черніков, О.О. Назарько, Н.М. Подригало. – Навчальне видання (рос. мовою). – Харків: ХНАДУ, 2015. – 136 с.
4. Роджерс Д. Математические основы машинной графики / Роджерс Д., Адамс Дж.: пер. с англ. – М: Мир, 2001. – 604 с.
5. Черніков О.В. Розробка конструкторської документації в пакеті Autodesk Inventor (1-а частина: розробка тривимірної моделі деталі) з курсу «Комп'ютерна графіка» для студентів технічних спеціальностей (Навчально-методичний посібник російською мовою) / Укл.: Черніков О.В., Біріна А.Д., Архіпов О.В., Подригало Н.М. – Харків: ХНАДУ, 2010. – 152 с.

### **Допоміжна**

6. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики / Роджерс Д.: пер. с англ. – М: Мир, 1989. – 512 с.
7. Фокс А. Вычислительная геометрия. Применение в проектировании и на производстве / Фокс А., Пратт М.: пер. с англ. – М: Мир, –1982. – 304 с.
8. Федоренко В.А. Справочник по машиностроительному черчению / Федоренко В.А., Шошин А.И., 1983.

9. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя / В.И. Анурьев. тт. 1,2. – М.: Машиностроение, 2000. – 728 с.
10. Архіпов О.В. Методичні вказівки до самостійної роботи з інженерної графіки за темами «Складальний кресленик», «Деталювання» / Укл. Архіпов О.В., Плигун В.І., Ковальова Я.А. – Харків: ХНАДУ, 2014-64 с.
11. Подригало Н.М. Методичні вказівки до самостійної роботи з інженерної графіки «Креслення електричних схем» для студентів спеціальностей 6.091400, 6.092200, 6.092500. / Укл. Н.М. Подригало, В.О. Архіпов. ХНАДУ – Харків, 2010. – 30 с.


### **Інформаційні ресурси**

12. <http://files.khadi.kharkov.ua>; механічний факультет, кафедра інженерної та комп'ютерної графіки.

## **4. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ**

Засобами діагностики з дисципліни є виконання та перевірка індивідуальних завдань.

Розробники програми: доцент, к.т.н., доцент



Грицина Н.І.