

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Бердянський машинобудівний коледж  
Запорізького національного технічного університету

Затверджено  
Заступник директора  
з навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ Л.А. Кравцова  
" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2017 р.

## **ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ**

### **НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

для підготовки молодших спеціалістів за всіма технічними спеціальностями  
коледжу, денної форми навчання

Програма рекомендована  
Цикловою комісією  
«Природничо-наукових  
дисциплін»  
Протокол № \_\_\_\_  
від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2017 р.  
Голова комісії \_\_\_\_\_  
Гречанюк С.М.

Навчальна програма розроблена на підставі освітньо-професійної програми та навчального плану спеціальностей 5.05050201, 5.05050302, 5.07010602

Програму розробив викладач вищої категорії, викладач методист  
\_\_\_\_\_ Амонс А.В.

Рецензент: циклова комісія «Професійних дисциплін спеціальності  
5.05050302»  
Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2017 року  
Голова комісії \_\_\_\_\_ Коваленко Т. А.

циклова комісія «Професійних дисциплін  
спеціальності 5.05050201»  
Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2017 року  
Голова комісії \_\_\_\_\_ Головатий О.І.

циклова комісія «Професійних дисциплін  
спеціальності 5.07010602»  
Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2017 року  
Голова комісії \_\_\_\_\_ Галайда Ю.Є.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Зараз важко знайти підприємство або конструкторське бюро без комп'ютерів і спеціальних програм, які застосовують для розробки конструкторської документації. Застосування ЕОМ в цій області стало фактом, доказало велику ефективність.

Перехід на машинне проектування дозволяє зменшити затрати часу на розробку конструкторської і технологічної документації. Одночасно підвищується якість конструкторської документації.

Сьогодні спеціальні навчальні заклади приділяють велику увагу застосуванню комп'ютерної техніки при навчанні студентів. Тут студенти повинні освоїти перспективні технології проектування, набути навичок роботи з комп'ютером і системами машинної графіки.

Програмне забезпечення набуло такого рівня, що дає змогу успішно вирішувати задачі машинного проектування, надійного збереження і передачі інформації. Сьогодні відомо декілька креслярсько-конструкторських редакторів, які дають можливість виконувати необхідні конструкторські документи.

Комп'ютеризація дозволяє інженеру не тільки розв'язувати складні графічні задачі, а й здійснювати пошук оптимального рішення.

Метою дисципліни "Комп'ютерна графіка" є освоєння студентами навичок роботи на персональних комп'ютерах з найпоширенішими графічними пакетами прикладних програм, оволодіти основами графічних розширень алгоритмічних мов, виконувати за їх допомогою креслення.

Вивчення дисципліни складається з лекційних та практичних занять. На лекціях висвітлюється загальнотеоретичні питання, структура виконання тих чи інших команд. На практичних заняттях відпрацьовують практичні навички роботи з командами, виконуються навчальні завдання з отриманням зображень примітивів та їх комбінацій. Практичні заняття, а також самостійна робота студентів над виконанням креслень, дають можливість студентам набути необхідних навичок, які вони будуть використовувати при виконанні конструкторської документації.

Після вивчення дисципліни студент повинен знати:

Правила користування персональним комп'ютером. Техніка безпеки при роботі на них.

Правила введення і виведення графічної інформації.

Структуру та можливість однієї з поширених графічних прикладних програм.

Команди, які використовуються для створення і редагування креслень.

Команди простановки розмірів та технологічних позначень.

Оформлення креслень, отримання твердих копій.

Студент повинен уміти:

Користуватися засобами введення та виведення графічної інформації при роботі на комп'ютері.

Описувати та вводити геометричні дані при створенні креслень.

Правильно вибирати необхідні режими побудови різних примітивів.

Користуватись командами для виконання побудов та редагування креслень.  
Користуватися командами для простановки розмірів та кінцевого оформлення креслень.

Виконувати тверду копію креслення.

Студент повинен оволодіти навичками:

Користування персональним комп'ютером, їх технічним забезпеченням, підготовкою до роботи та завершенням роботи.

Роботи з командами для виконання побудов, редагуванням креслень, кінцевим їх оформленням.

Комп'ютерна графіка тісно пов'язана із змістом професійної діяльності майбутнього спеціаліста.

Вивчення дисципліни «Основи комп'ютерної графіки» базується на знаннях отриманих студентами при вивченні таких дисциплін як інформатика, нарисна геометрія та інженерна графіка, взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання.

Знання, отримані студентами при вивченні дисципліни «Основи комп'ютерної графіки» будуть використані при вивченні всіх технічних дисциплін, виконанні курсових і дипломних проектів а також в роботі на підприємстві.

для спеціальності 5.050302 „ Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях” денної форми навчання

Назва розділів, тем	Обсяг роботи студента, годин				
	Всього	З викладачем			С.Р.С.
		Лекції	Практ. занять	Лаб. роб.	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Тема 1. Вступ	2	2			
Тема 2. Геометричні побудови	26	4	12		10
Тема 3. Виконання машинобудівних креслень	13	4	4		5
Тема 4. Побудова аксонометричних проєкцій	2	2			
Тема 5. Виконання складальних креслень	7	2	2		3
Тема 6. Деталювання складальних креслень	4	2			2
<b>Всього:</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>20</b>

для спеціальності 5.05050201 „Технічне обслуговування і ремонт устаткування підприємств машинобудування”

Нумерація і назва розділів, тем	Кількість годин				
	Всього	в тому числі			
		Лекції	Практ. занять	Лаб. роб.	С.Р.С.
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Вступ	2	2			
Тема 2. Геометричні побудови	24	8	8		8
Тема 3. Виконання машинобудівних креслень	12	2	6		4
Тема 4. Побудова аксонометричних проєкцій	8	2	2		4
Тема 5. Виконання складальних креслень	6	2			4
Тема 6. Деталювання складальних креслень	2				2
<b>Всього:</b>	54	16	16		22

для спеціальності 5.07010602 „Обслуговування і ремонт автомобілів і двигунів”

Нумерація і назва розділів, тем	Кількість годин				
	Всього	в тому числі			
		Лекції	Практ. заняття	Лаб. роб.	С.Р.С.
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Вступ	2	2			
Тема 2. Геометричні побудови	24	8	8		8
Тема 3. Виконання машинобудівних креслень	12	2	6		4
Тема 4. Побудова аксонометричних проекцій	8	2	2		4
Тема 5. Виконання складальних креслень	6	2			4
Тема 6. Деталювання складальних креслень	2				2
<b>Всього:</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>22</b>

**ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

для спеціальності 5.05050202 „Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робото-технічних комплексів”

Нумерація і назва розділів, тем	Кількість годин				
	Всього	в тому числі			
		Лекції	Практ. занять	Лаб. роб.	С.Р.С.
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Вступ	2	2			
Тема 2. Геометричні побудови	24	8	8		8
Тема 3. Виконання машинобудівних креслень	12	4	4		4
Тема 4. Побудова аксонометричних проєкцій	8	2	2		4
Тема 5. Виконання складальних креслень	6		4		2
Тема 6. Деталювання складальних креслень	2				2
<b>Всього:</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>20</b>

## **Тема 1. Вступ**

Значення комп'ютерної графіки в створенні машинобудівних креслень. Техніка безпеки при роботі на комп'ютері. Склад та призначення технічних засобів машинної графіки. Програмне забезпечення машинної графіки. AutoCAD 11.0. AutoCAD 14. AutoCAD 2000. КОМПАС-ГРАФІК. Структура меню, засоби редагування, системи координат, довідкова система. Основні правила побудови окремих примітивів. Інтерактивні (діалогові) системи машинної графіки. Початок роботи на ПЕВМ. Основні елементи інтерфейса КОМПАС-ГРАФІК Головне вікно системи, його основні елементи. Типи документів. Створення нового креслення. Інструментальна панель. Робота з інструментальною панеллю. Панелі розширених команд. Панель спеціального управління. Рядок параметрів. Введення параметрів.

## **Тема 2. Геометричні побудови**

Інструментальна панель. Сторінки інструментальної панелі. Виконання простих побудов. Побудова відрізка, побудова відрізка по заданим параметрам, побудова кола, дуги, багатокутника. Побудова фасок.

Використання допоміжних прямих. Геометричні побудови з застосуванням допоміжних прямих.

Прив'язки.

Редагування креслень. Перенесення, повертання, копіювання, симетрія, обрізання, вирівнювання об'єктів.

Нанесення розмірів. Нанесення лінійних розмірів. Нанесення куткових розмірів. Нанесення діаметральних розмірів. Нанесення радіальних розмірів.

Штриховка. Побудова лінії перерізу. Виконання креслення деталі з застосуванням складного розрізу.

Спряження. Види спряжень. Спряження двох дуг за допомогою третьої, за допомогою відрізка. Спряження дуги і прямої, двох прямих.

Виконання креслень контурів деталей з використанням спряжень і копіюванням об'єктів по колу.

## **Тема 3. Виконання машинобудівних креслень**

Технологічні позначення на кресленні. Позначення шорсткості поверхні. Позначення бази. Позначення допусків відхилення форми і розміщення поверхонь.

Побудова конструктивних елементів деталей: шпонкових пазів, канавки, лиски тощо.

Побудова глухих отворів.

Створення нових виглядів. Побудова виносних елементів.

Виконання креслення деталі з застосуванням конструктивних елементів деталі. Виконати креслення вала. Конструкція вала повинна мати канавки, шпонковий паз, лиску.

Позначення зварних швів. Позначення позицій.

#### **Тема 4. Побудова аксонометричних проєкцій**

Основи 3-D – моделювання. Основні принципи. Ескізи і операції. Основні терміни трьохмірної моделі.

Виконання аксонометричної проєкції деталі середньої складності.

#### **Тема 5. Виконання складального креслення.**

Створення складальних креслень. Створення копій документів. Копіювання даних в буфер обміну.

Копіювання об'єктів в складальне креслення. Нанесення позицій. Оформлення специфікації.

Виконання складального креслення по кресленням. Користування бібліотекою стандартних деталей.

#### **Тема 6. Деталювання складальних креслень**

Створення робочих креслень. Копіювання елементів в буфер обміну. Виконання робочих креслень по заданому складальному кресленні.

### **ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ РОБІТ**

1. Виконати креслення простих об'єктів: відрізка, ломаної лінії, кола, дуги, прямокутника, багатокутника. Побудова фасок.
2. Побудова допоміжних прямих.
3. Редагування креслень. Обрізання кривої, повертання, перенесення, симетрія, копіювання.
4. Виконання креслення простого контуру деталі з використанням допоміжних прямих та команд редагування креслень.
5. Виконання креслень деталей з застосуванням розрізів. Штриховка.
6. Спряження. Виконання контурів деталей з застосуванням спряжень та ділення кола на рівні частини.
7. Виконання вправ з технологічними позначеннями на кресленні.
8. Виконання креслення зварного вузла.
9. Виконання креслення вала з застосуванням перерізів, виносного елемента.
10. Побудова аксонометричної проєкції деталі середньої складності.
11. Побудова простого складального креслення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вольфганг Аугер. FutoCAD 11.0. К. Торгово-издательское бюро, 1993-318 с.
2. А. Потемкин. Инженерная графика. М. «Лори», 2002-440 с.
3. Шам Тику. AutoCAD. С-П. «Питер», 2002-1230 с.
4. А. Потемки. Твердотелое моделирование в системе КОМПАС -3D. С-Петербург «БХВ-Петербург» 2004-502 с.