

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра Технології машинобудування

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Ректор (перший проректор)

“ ” 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППН 04 Комп’ютерні графічні системи
(код і назва навчальної дисципліни)
спеціальність 131 Прикладна механіка
(код і назва спеціальності)
освітня програма (спеціалізація) Технології машинобудування
(назва спеціалізації)
інститут, факультет Машинобудівний
(назва інституту, факультету)
мова навчання Українська

Робоча програма ППН 04 Комп'ютерні графічні системи
(назва навчальної дисципліни)
для студентів спеціальності 131 Прикладна механіка,
освітня програма (спеціалізація) Технології машинобудування.
(назва спеціалізації)

„10” серпня, 2021 року- 9 с.

Розробники: старш. викл. Степанов Дмитро Миколайович
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
Технології машинобудування

Протокол від “14” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри «Технології машинобудування», канд. техн. наук, доц. _____ (Дядя С.І.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“ _____ ” _____ 20__ року

Схвалено науково-методичною комісією машинобудівного факультету

Протокол від. “27” серпня 2021 року № 1

“28” серпня 2021 року Голова _____ (Глушко В.І.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Узгоджено групою забезпечення освітньої програми* _____

“ _____ ” _____ 20__ року Керівник групи _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

*Якщо дисципліна викладається невідпусковою кафедрою

© _____, 20__ рік
© _____, 20__ рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 13 Механічна інженерія	За вибором ВНЗ	
Модулів – 1	Спеціальність (освітня програма, спеціалізація): 131 Прикладна механіка (Технології машинобудування)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		4-й	4-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	30 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		14 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		78 год.	110 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,5

для заочної форми навчання – 0,09

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – полягає у підготовці майбутніх інженерів до виробничої діяльності у галузі машинобудування з використанням сучасних комп'ютерних графічних програм (AutoCAD).

Завдання вивчення дисципліни. Загальним завданням курсу є підготовка висококваліфікованих фахівців, добре володіючих на сучасному рівні методами побудови креслень деталей та 3-D моделей.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетентності**: здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність виявляти ініціативу, креативність та підприємливість при розробці проектів; здатність до критичного аналізу, оцінки і синтезу нових та складних ідей; здатність оцінювати та

забезпечувати якість виконуваних робіт; здатність працювати автономно та в команді; **фахові компетентності:** здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій в галузі механічної інженерії та характеризується невизначеністю умов і вимог; здатність моделювати процеси формоутворення поверхонь деталей та заготовок, використовуючи набуті знання та методи математичного моделювання із застосуванням комп'ютерних технологій та програмного забезпечення; здатність удосконалювати існуючі методи досліджень, моделі, алгоритми, процедури; здатність, використовуючи знання форм і методів наукового пізнання, застосовувати їх у галузі механічної інженерії; здатність прогнозувати зміни в технологіях формоутворення деталей та заготовок, використовуючи патентні дослідження, рекомендації і стандарти, світову наукову та технічну літературу; **очікувані програмні результати навчання:** виконання побудови креслень простих та складних деталей, а також побудова 3-D моделей .

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Перший блок змістових модулів

Змістовий модуль 1. Вступ. Загальні відомості, основні поняття

Тема 1 Загальні відомості AutoCAD

Вимоги до системи. Установка AutoCAD. Запуск AutoCAD. Виклик довідкової системи. Інтерфейс програми AutoCAD. Налаштування робочого середовища. Утворення та модифікування панелей інструментів. Утворення та редагування інструментів. Інструментальні палітри. Відкриття рисунків. Побудова рисунків. Зберігання рисунків. Друкування креслення. Вихід з AutoCAD. [1, 4].

Тема 2 Системи координат

Ввід координат. Декартові та полярні координати. Визначення тривимірних координат. Визначення системи координат користувача. [1, 3].

Змістовий модуль 2. Примітиви. Побудова креслень

Тема 3 Властивості примітивів

Розподіл рисунків на шари. Управління видимістю шару. Блокування шарів. Визначення кольору шару. Визначення типу лінії шару. Визначення ваги (товщини) лінії шару. Фільтрація шарів. Використання властивостей шарів. Палітра властивостей об'єктів. [1, 4, 5].

Тема 4 Управління екраном

Збільшення та зменшення зображення. Панорамування. Використання вікна загального виду Aerial View. Регенерація. Зміна порядку креслення об'єктів. [1, 7].

Тема 5 Побудова об'єктів

Об'єктна прив'язка координат. Геометричний примітив. Точка. Побудова ліній. Побудова криволінійних об'єктів. Блок. Зовнішні посилання. Вибір об'єктів. Переміщення об'єктів. Видалення та поновлення об'єктів. Поворот об'єктів. Копіювання об'єктів. Створення подібних об'єктів. [1, 2, 8, 9].

Тема 6 Редагування креслення. Команди оформлення креслення

Редагування за допомогою ручок. Розмноження об'єктів масивом. Дзеркальне відображення об'єктів. Масштабування об'єктів. Розтягування об'єктів. Подовження об'єктів. Розбивання об'єктів на частини. Укорочення об'єктів. Розчленування об'єктів. Зняття фасок. Рисування округлень. Штриховка. Простановка розмірів. Управління розмірними стилями. Текст.
[1, 9].

Змістовий модуль 3. Побудова тривимірних моделей

Тема 7 Простір та компоновка креслення

Простір моделі та простір листа. Робота в просторі креслення. Побудова каркасних моделей. Побудова поверхонь. Побудова тіл.
[1, 6, 8, 9].

Тема 8 Редагування в тривимірному просторі

Редагування тривимірних об'єктів. Редагування тривимірних тіл. Зняття фасок на гранях.
[1, 6, 8].

Тема 9 Візуалізація тривимірних моделей

Установлення нового виду. Типи тривимірних зображень. Погашення прихованих ліній та розфарбування. Тонування.
[1, 8, 9].

Тема 10 Побудова складних тіл та робота з посиланнями

Складне тіло. Растрові зображення. Технологія OLE. Доступ до Internet.
[1, 9].

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістові модулі (теми)	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Індивідуальна робота	Самостійна робота		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Індивідуальна робота	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Вступ. Загальні відомості, основні поняття												
Тема 1. Загальні відомості AutoCAD	13	4	—	1	—	8	13	1	—	1	—	11
Тема 2. Системи координат	17	4	—	1	—	12	12	—	—	—	—	12
Разом за змістовим модулем 1	30	8	—	2	—	20	25	1	—	1	—	23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 2. Примітиви. Побудова креслень												
Тема 3. Властивості примітивів	10	2	–	2	–	6	8	–	–	–	–	8
Тема 4. Управління екраном	11	2	–	1	–	8	4	–	–	–	–	4
Тема 5. Побудова об'єктів	11	2	–	1	–	8	12	–	–	–	–	12
Тема 6. Редагування креслення. Команди оформлення креслення	13	2	–	1	–	10	21	1	–	2	–	18
Разом за змістовим модулем 2	45	8	–	5	–	32	45	2	–	1	–	42
Всього за 1-й блок	75	16	–	7	–	52	70	4	–	2	–	65
Термін проведення I-го рубіжного модульного контролю – 9-й тиждень семестру												
Змістовий модуль 3. Побудова тривимірних моделей												
Тема 7. Простір та компоновка креслення	14	4	–	2	–	8	16	1	–	–	–	15
Тема 8. Редагування в тривимірному просторі	10	4	–	2	–	4	13	1	–	–	–	12
Тема 9. Візуалізація тривимірних моделей	11	4	–	1	–	6	5	–	–	–	–	8
Тема 10. Побудова складних тіл та робота з посиланнями	10	2	–	2	–	8	13	–	–	–	–	13
Разом за змістовим модулем 3	45	14	–	7	–	26	50	2	–	–	–	48
Всього за 2-й блок	45	14	–	7	–	26	50	2	–	–	–	48
Термін проведення II-го рубіжного модульного контролю – 18-й тиждень семестру												
Усього годин	120	30	–	14	–	78	120	4	–	2	–	114

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Налаштування файлу шаблону	1 год.
2	Викреслювання формату	1 год.
3	Побудова креслення простої деталі типу «Стакан»	1 год.
4	Побудова сполучень	2 год.
5	Побудова креслення деталі зі сполученнями	2 год.
6	Побудова креслення простої деталі з елементами масиву та дзеркала	2 год.
7	Побудова креслення простої деталі типу «Гранована деталь»	1 год.
8	Побудова креслення деталі складної конфігурації	1 год.
9	Побудова креслення деталі типу «Корпус»	1 год.
10	Побудова моделі із креслення простої деталі з елементами масиву та дзеркала	2 год.
	Разом	14 год.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Система AutoCAD. Креслення простих геометричних елементів	7
2	Редагування об'єктів	8
3	Робота з шарами AutoCAD	8
4	Нанесення розмірів. Лінійні, радіальні, кутові розміри	7
5	Переглядання креслення	8
6	Робота з блоками. Області. Теоретико-множинні площини	7
7	Основні поняття тривимірного моделювання	12
8	Тривимірні моделі. Каркаси. Поверхні	9
9	Тривимірні моделі. Тіла	12
	Разом	78

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Для студентів денної форми навчання – підготовка доповіді.

Для студентів заочної форми навчання – контрольна робота.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (рисунки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв'язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – уявного (практичного) розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

11. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

Після вивчення курсу студенти повинні знати:

- способи налагодження інтерфейсу;
- процес створення графічних примітивів;
- команди та процедури, необхідні для побудови та редагування 2-D об'єктів;
- команди оформлення креслення;
- методи побудови 3-D моделей.

Повинні уміти:

- налагоджувати інтерфейс програми AutoCAD;
- виконувати побудову креслень деталей;
- виконувати побудову тривимірних зображень;
- виконувати побудову складних тіл.

12. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студентів денної форми навчання здійснюється за результатами:

- опитування з кожної теми
- захисту звітів про виконання лабораторних робіт
- двох рубіжних модульних контролів за кожний блок змістовних модулів

Контроль успішності студентів заочної форми навчання здійснюється за результатами:

- захисту звітів про виконання лабораторних робіт
- захисту контрольної роботи
- усного опитування за окремими змістовними модулями

13. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2				Змістовий модуль №3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	100
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні графічні системи», для студентів денної і заочної форми навчання спеціальності 131 «Прикладна механіка», спеціалізації «Технологія машинобудування», галузь знань «Механічна інженерія» / Укл.: Степанов Д.М. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 26 с.

2. Файли з розширенням *.avi для ознайомлення з можливостями та галузями застосування програми AutoCAD.

15. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1. Ванін В.В. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD / Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.О. – К.: Каравела, 2005. – 336 с.

2. Ванін В.В. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD / Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.О. – К.: Каравела, 2006. – 336 с.

3. Красильникова Г. Автоматизация инженерно-графических работ / Красильникова Г., Самсонов В., Тарелкин С. – СПб.: Питер, 2001, – 256 с.

4. Кон Дэвид С. Полный справочник по AutoCAD / Кон Дэвид С. – М.: Вильямс, – 2004, – 272 с.

5. Полищук В.В. AutoCAD 2000 / Полищук В.В., Полищук А.В. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000, – 448 с.

Допоміжна література

1. Тику Ш. Эффективная работа: AutoCAD / Тику Ш. – СПб.: Питер, 2002, – 1068 с.

2. Юсупова М.Ф. Черчение в системе AutoCAD 2000 / Юсупова М.Ф. – К.: Алерта, 2003, – 328 с.

3. Финкельштейн. AutoCAD 2000 / Финкельштейн, Эллен – К.: Диалектика, 2000, – 1039 с.

4. Самарский А.А. Введение в численные методы / М.: Наука, 1987. – 459 с.

16. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Руководство пользователя AutoCAD. Электронный ресурс: <http://help.autodesk.com/view/ACD/2016/RUS>