

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
Дисциплін та обладнання
протокол № 1 від «30» серпня 2022 р.

Зав. кафедри


(підпис)

О.В. Омельченко

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ»

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 10

Розробник: Цвіркун Л.О.
доцент кафедри
загальноінженерних дисциплін
та обладнання, к.п.н.

2022 – 2023 навчальний рік

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Обов'язкова для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»
Семестр (осінній / весняний)	весняний, осінній
Кількість кредитів	5/5
Загальна кількість годин	150/150
Кількість модулів	2
Лекції, годин	16/14
Практичні / семінарські, годин	48/42
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	86/94
Тижневих годин для денної форми навчання:	-
аудиторних	4,5/4
самостійної роботи студента	6/7
Вид контролю	залік

2. Програма дисципліни

Мета: формування системи знань основних методів та засобів процесу автоматизованого проектування, практичних навичок роботи з системами автоматизації інженерної діяльності.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО до проектно-конструкторської діяльності, **формування вмінь та навичок:** оволодіння правилами та методами проектування технічних об'єктів, застосування систем автоматизованого проектування у процесі виконання інженерних завдань.

Предмет: вивчення основних принципів, методів та засобів систем автоматизованого проектування.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

1. САПР як складова технологічного процесу виготовлення обладнання. Основні групи команд у системі AutoCAD.
2. Засоби редагування графічної інформації. Шари та їх властивості.
3. Методи побудови елементів креслень.
4. Засоби забезпечення точності побудов.
5. Типова послідовність графічних побудов.
6. Бібліотеки стандартних графічних елементів.
7. Формати файлів для обміну даними між різними САПР.
8. Пристрої та способи виведення графічної інформації на друк.
9. Проектування технічних об'єктів. Основні поняття та визначення.

10. Автоматизація проектування. Методи та завдання процесу проектування.
11. Складові частини САПР та підсистеми.
12. Принципи побудови САПР.
- 13 Основні вимоги до технічних засобів САПР.
14. Периферійні пристрої САПР.
15. Математичне забезпечення САПР.
16. Інформаційне забезпечення САПР.

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:

1) формування:

- загальних програмних компетентностей:

здатність до абстрактного мислення;

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

здатність генерувати нові ідеї (креативність);

здатність діяти соціально відповідально та свідомо;

здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети;

навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

здатність працювати в команді.

- фахових програмних компетентностей:

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;

здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування;

здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

2) досягнення **програмних результатів навчання:**

знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі;

знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку;

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

3) набуття **результатів навчання** (згідно Дублінських дескрипторів):

- знання:

методів побудови елементів креслень;

засобів забезпечення точності побудов;

інструментів редагування графічної інформації;

типової послідовності графічних побудов;

бібліотеки стандартних графічних елементів;

форматів файлів для обміну даними між різними САПР;

пристроїв та способів виведення графічної інформації на друк;

методів проектування технічних об'єктів;
методів та завдань процесу проектування;
складових частин САПР та підсистеми;
принципів побудови САПР;
основних вимог до технічних засобів САПР;
периферійних пристроїв САПР;
математичного забезпечення САПР;
інформаційного забезпечення САПР.

- уміння/навички:

застосовувати засоби систем автоматизованого проектування у процесі побудови відрізків та ламаної лінії, складних примітивів під час редагування об'єктів креслення;

виконувати побудови двох види деталі, проставляти розміри на кресленні;
аналізувати, виконати креслення деталі відповідно до вимог ЕСКД;
виконувати побудову трьох виглядів деталі;

здійснювати настройку розмірного стилю, проставляння допусків і посадок на кресленні;

опановувати засоби побудови кутів на кресленні;
досліджувати та моделювати тривимірні об'єкти;

розраховувати та здійснювати креслення зубчастого колеса, створення робочого креслення деталі вал, деталі втулка, виконувати складальне креслення (зубчасте колесо, вал, втулка);

будувати твердотілу модель за аксонометричним кресленням;
створювати тривимірну модель деталей поршневого компресора;
моделювання складальних одиниць деталей поршневого компресора.

- комунікація:

ефективно встановлювати і підтримувати комунікацію в навчальних ситуаціях, типових для майбутньої професійної діяльності, використовуючи ситуативну взаємодію в обмеженому колі осіб;

підтримувати розмову та аргументувати відносно тем, що обговорюються під час дискусій та семінарів, представляти та обґрунтовувати свої погляди на теми обговорення, використовуючи мовні форми, властиві для ведення дискусій;

інтеграція до соціальних груп, здатність до ефективної роботи в команді, сприйняття критики, порад і вказівок;

пояснювати, комунікувати, передавати досвід колегам, керівникам тощо;
здатність ефективно формувати комунікативну стратегію;

- відповідальність і автономія:

демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття рішень;
належним чином поводити себе і реагувати у типових академічних, професійних, світських і повсякденного ситуаціях, а також знати правила взаємодії між людьми у різних ситуаціях.

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Методи та засоби побудови елементів креслень в системі AutoCAD					
Тема 1. САПР як складова технологічного процесу виготовлення обладнання. Основні групи команд у системі AutoCAD	18	2	6	-	10
Тема 2. Засоби редагування графічної інформації. Шари та їх властивості	18	2	6	-	10
Тема 3. Методи побудови елементів креслень	18	2	6	-	10
Тема 4. Засоби забезпечення точності побудов	21	2	6	-	13
Разом за змістовим модулем 1	75	8	24	-	43
Змістовий модуль 2. Основні вимоги до виконання креслень, збереження та виведення графічної інформації на друк					
Тема 5. Типова послідовність графічних побудов	18	2	6	-	10
Тема 6. Бібліотеки стандартних графічних елементів.	18	2	6	-	10
Тема 7. Формати файлів для обміну даними між різними САПР.	18	2	6	-	10
Тема 8. Пристрої та способи виведення графічної інформації на друк.	21	2	6	-	13
Разом за змістовим модулем 2	75	8	24	-	43
Усього модуль 1	150	16	48	-	86
Модуль 2					
Змістовий модуль 1. Принципи побудови САПР. Складові частини (забезпечення) САПР					
Тема 1. Проектування технічних об'єктів. Основні поняття та визначення.	19	2	6	-	11
Тема 2. Автоматизація проектування. Методи та завдання процесу проектування.	20	2	6	-	12
Тема 3. Складові частини САПР та підсистеми.	19	2	5	-	12
Тема 4. Принципи побудови САПР.	19	2	5	-	12
Разом за змістовим модулем 3	77	8	22	-	47
Змістовий модуль 2. Математично-інформаційне забезпечення САПР					

Тема 5. Основні вимоги до технічних засобів САПР.	18	2	5	-	11
Тема 6. Периферійні пристрої САПР.	19	2	5	-	12
Тема 7. Математичне забезпечення САПР.	18	1	5	-	12
Тема 8. Інформаційне забезпечення САПР.	18	1	5	-	12
Разом за змістовим модулем 4	73	6	20	-	47
Усього модуль 2	150	14	42	-	94
Усього годин	300	30	90	-	180

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичного заняття	Кількість годин
Модуль 1		
1	Практичне заняття 1. Робота з вікнами. Побудови відрізків та ламаної лінії	2
2	Практичне заняття 1. Робота з вікнами. Побудови відрізків та ламаної лінії	2
3	Практичне заняття 2. Побудова основних примітивів. Побудова складних примітивів	2
4	Практичне заняття 2. Побудова основних примітивів. Побудова складних примітивів	2
5	Практичне заняття 3. Редагування об'єктів креслення	2
6	Практичне заняття 3. Редагування об'єктів креслення	2
7	Практичне заняття 4. Побудова деталі втулка. Простановка лінійних розмірів	2
8	Практичне заняття 4. Побудова деталі втулка. Простановка лінійних розмірів	2
9	Практичне заняття 5. Побудова двох видів деталі. Простановка розмірів	2
10	Практичне заняття 5. Побудова двох видів деталі. Простановка розмірів	2
11	Практичне заняття 5. Побудова двох видів деталі. Простановка розмірів	2
12	Практичне заняття 6. Виконати креслення деталі (тіло обертання) відповідно до вимог ЕСКД	2
13	Практичне заняття 6. Виконати креслення деталі (тіло обертання) відповідно до вимог ЕСКД	2
14	Практичне заняття 7. Побудувати три вигляди деталі. Виконати необхідний розріз. Проставити розміри	2
15	Практичне заняття 7. Побудувати три вигляди деталі. Виконати необхідний розріз. Проставити розміри	2
16	Практичне заняття 7. Побудувати три вигляди деталі. Виконати необхідний розріз. Проставити розміри	2
17	Практичне заняття 8. Налаштування розмірного стилю, проставлення допусків і посадок на кресленні. Виконання креслення деталі	2
18	Практичне заняття 8. Налаштування розмірного стилю, проставлення допусків і посадок на кресленні. Виконання креслення деталі	2
19	Практичне заняття 8. Налаштування розмірного стилю, проставлення допусків і посадок на кресленні. Виконання креслення деталі	2
20	Практичне заняття 9. Побудова кутів на кресленні. Виконання	2

	креслення деталі	
21	Практичне заняття 9. Побудова кутів на кресленні. Виконання креслення деталі	2
22	Практичне заняття 10. Моделювання тривимірних об'єктів	2
23	Практичне заняття 10. Моделювання тривимірних об'єктів	2
24	Практичне заняття 10. Моделювання тривимірних об'єктів	2
	Разом модуль 1	48
Модуль 2		
1	Практичне заняття 1. Розрахунок та креслення зубчастого колеса.	2
2	Практичне заняття 1. Створення робочого креслення деталі вал.	2
3	Практичне заняття 1. Створення робочого креслення деталі втулка.	2
4	Практичне заняття 2. Виконання складального креслення (зубчасте колесо, вал, втулка).	2
5	Практичне заняття 2. Виконання складального креслення (зубчасте колесо, вал, втулка).	2
6	Практичне заняття 3. За наочним зображенням побудувати три проєкції деталі. Накреслити твердотілу модель.	2
7	Практичне заняття 3. За наочним зображенням побудувати три проєкції деталі. Накреслити твердотілу модель.	2
8	Практичне заняття 4. Накреслити твердотілу модель за аксонометричним кресленням.	4
9	Практичне заняття 4. Накреслити твердотілу модель за аксонометричним кресленням.	2
10	Практичне заняття 5. Створення тривимірних моделей деталей поршневого компресора. Поршень.	2
11	Практичне заняття 5. Створення тривимірних моделей деталей поршневого компресора. Поршень.	2
12	Практичне заняття 6. Створення тривимірних моделей деталей поршневого компресора. Побудова тривимірної моделі шатуна компресора.	2
13	Практичне заняття 6. Створення тривимірних моделей деталей поршневого компресора. Побудова нижньої з'ємної кришки шатуна.	2
14	Практичне заняття 7. Створення тривимірних моделей деталей поршневого компресора. Побудова тривимірної моделі колінчастого валу компресора.	2
15	Практичне заняття 7. Створення тривимірних моделей деталей поршневого компресора. Побудова противаги.	2
16	Практичне заняття 8. Креслення складальної одиниці поршня.	2
17	Практичне заняття 8. Створення робочого креслення деталі поршень.	2
18	Практичне заняття 9. Моделювання складальних одиниць деталей поршневого компресора.	2
19	Практичне заняття 9. Моделювання складальних одиниць деталей поршневого компресора.	2
20	Практичне заняття 9. Моделювання складальних одиниць деталей поршневого компресора.	2
	Разом модуль 2	42
Всього		90

5. Розподіл балів, які отримують студенти

Б) вид контролю: залік

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення заліку: впродовж семестру (100 балів).

Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми семінарського/п рактичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуацій ні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
Модуль 1						
Змістовий модуль 1						
Тема 1		-	4		-	4
Тема 1		2	-		2	4
Тема 2		-	2		-	2
Тема 2		4	-		2	6
Тема 3		-	2		-	2
Тема 3		2	-		4	6
Тема 4		-	2		-	2
Тема 4		4	-		2	6
Тема 5		-	2		-	2
Тема 5		-	2		-	2
Тема 5		2	-	8	4	14
Разом за змістовим модулем 1		14	14	8	14	50
Змістовий модуль 2						
Тема 6		2	2		2	6
Тема 7		-	2		-	2
Тема 7		-	2		4	6
Тема 7		2	-		-	2
Тема 8		-	2		-	2
Тема 8		-	2		2	4
Тема 8		2	-		-	2
Тема 9		-	2		-	2
Тема 9		4	-		4	8
Тема 10		-	2		-	2
Тема 10		-	2		-	2
Тема 10		4	-	6	2	12
Разом за змістовим модулем 2		14	16	6	14	50
Усього годин		28	30	14	28	100

Модуль 2						
Змістовий модуль 3						
Тема 1		2	2		2	6
Тема 1		2	2		2	6
Тема 1		2	-		2	4
Тема 2		2	2		2	6
Тема 2		2	-		2	4
Тема 3		2	2		-	4
Тема 3		2	-		2	4
Тема 4		-	2		2	4
Тема 4		2	2	8	-	12
Разом за змістовим модулем 1		16	12	8	14	50
Змістовий модуль 4						
Тема 5		-	2		2	4
Тема 5		2	2		-	4
Тема 6		-	2		2	4
Тема 6		2	-		-	2
Тема 7		2	2		2	6
Тема 7		2	-		-	2
Тема 8		2	2		2	6
Тема 8		2	-		-	2
Тема 9		-	2		2	4
Тема 9		2	-		2	4
Тема 9		2	-	8	2	12
Разом за змістовим модулем 2		16	12	8	14	50
Усього		32	24	16	28	100

**Оцінювання студентів протягом семестру
(заочна форма навчання)**

Весняний семестр

Поточне тестування та самостійна робота			Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання	
25	35	40	100

Осінній семестр

Поточне тестування та самостійна робота			Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання	
25	35	40	100

Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	