

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра Технологія машинобудування
(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)

Декан

« _____ »

ЗАТВЕРДЖУЮ»

Василь ГЛУШКО

2024 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНЕ КОНСТРУЮВАННЯ

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма (спеціалізація) Технології машинобудування
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність 131 Прикладна механіка
(код і найменування спеціальності)

галузь знань 13 Механічна інженерія
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти перший (бакалаврський)
(назва ступеня вищої освіти)

програма з дисципліни Комп'ютерне конструювання
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності 131 Прикладна механіка
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) технології машинобудування
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник (и): Тришин П.Р. доцент каф. «Технологія машинобудування»
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програма погоджена:

Завідувач кафедри ТМБ

на якій виконується освітній компонент



Сергій ДЯДЯ

05.09. 2024

Гарант освітньої програми



Наталя ГОНЧАР

22 серпня 2024

Схвалено науково-методичною комісією машинобудівного факультету
(найменування факультету)

Протокол від «27» серпня 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії



Василь ГЛУШКО

_____ 2024

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва)	обов’язкова	
Модулів – 1	Спеціальність (освітня програма, спеціалізація): 131 Прикладна механіка (Технології машинобудування)	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____		Семестр	
(назва)		3-й	3-й
Загальна кількість годин - 90		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	2 год.
		Лабораторні	
			.
		Самостійна робота	
		62 год.	84 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
	Вид контролю: залік		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 0,7;

для заочної форми навчання – 0,125.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни - підготувати фахівця для знання та розуміння предметної та професійної області, діяльності щодо створення типових деталей, складальних одиниць машин і механізмів, з використанням прогресивного і високопродуктивного обладнання за допомогою систем автоматизованої конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, а саме: послідовності процесу автоматизації створення об'єктів у системі Solid Works; команд та процедур, що є необхідними для побудови та редагування 3D об'єктів.

Завдання вивчення дисципліни. Комп'ютерна графіка дозволяє здійснити конструкторські розробки у двох напрямках:

Перший напрямок базується на двовірній геометричній моделі й використанні комп'ютера як особливого засобу, що дозволяє значно прискорювати процес конструювання й поліпшувати якість оформлення конструкторських документів. Центральне місце в цьому підході до конструювання займає креслення, що містить всю необхідну графічну інформацію для виготовлення якого-небудь виробу.

В основі **другого напрямку** лежить просторова геометрична модель виробу, що є більше наочним способом подання оригіналу й могутнішим і зручним інструментом рішення геометричних завдань. Креслення в цих умовах відіграє допоміжну роль, а способи його створення засновані на методах комп'ютерної графіки.

При використанні першого напрямку (традиційний процес конструювання) обмін інформацією здійснюється на основі конструкторської, нормативно-довідкової й технологічної документації; при використанні другого - на основі комп'ютерного подання геометричного об'єкта загальної бази даних, що сприяє ефективному функціонуванню програмного забезпечення САПР.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати **загальні компетентності**: вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, здатність працювати в команді, визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові компетентності: здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки, здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

очікувані програмні результати навчання: виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень, знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Побудова моделей.

Тема 1. Етапи розвитку, класифікація графічних систем та їх місце в інженерній діяльності. Робота с файлами, автоматизація цього процесу в програмі Solid Works

Лекція – 2 години;

Практична робота – 2 години;

Література: [1, 2].

Тема 2. Системи координат. Створення графічних примітивів в програмі Solid Works

Лекція – 2 години;

Практична робота – 2 години;

Література: [1, 2].

Тема 3. Створення 3D об'єктів в програмі Solid Works

Лекція – 2 години;

Практична робота – 2 години;

Література: [1, 2].

Тема 4. Редагування 3D об'єктів

Лекція – 2 години;

Практична робота – 2 години;

Література: [1, 2].

Змістовий модуль 2. Автоматизація процесу створення моделей

Тема 5. Масиви, різьблення, перетини, створення допоміжної геометрії в програмі Solid Works

Лекція – 2 години;

Практична робота – 2 години;

Література: [1, 2].

Тема 6. Компонування креслення та вивід його на друк в програмі Solid Works

Лекція – 2 години;

Практична робота – 2 години;

Література: [1, 2].

Тема 7. Створення 3-D збірання в програмі Solid Works

Лекція – 2 години;

Практична робота – 2 години;

Література: [1, 2].

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	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
Модуль 1 .												
<i>Змістовий модуль 1. Побудова моделей</i>												
Тема 1 Етапи розвитку, класифікація графічних систем та їх місце в інженерній діяльності. Робота с файлами, автоматизація цього процесу в програмі Solid Works	10	2	2			6	10	1				9
Тема 2. Системи координат Створення графічних примітивів в програмі Solid Works	15	2	2			11	15	1		1		13
Тема 3 Створення 3D об'єктів в програмі Solid Works	10	2	2			6	10					10
Тема 4. Редагування 3D об'єктів	10	2	2			6	10					10
Разом за змістовим модулем 1	45	8	8			29	45	2		1		42
<i>Змістовий модуль 2. Автоматизація процесу створення моделей</i>												
Тема 5. Масиви, різьблення, перетини, створення допоміжної геометрії в програмі Solid Works	15	2	2			11	15					15
Тема 6. Компонування креслення та вивід його на друк в програмі Solid Works	15	2	2			11	15	1		1		13
Тема 7. Створення 3-D збирання в програмі Solid Works	15	2	2			11	15	1				14
Разом за змістовим модулем 2	45	6	6			33	45	2		1		42
Усього годин	90	14	14			62	90	4		2		84

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Побудова плоских ескізів в SolidWorks	2
2	Створення простої моделі в SolidWorks	2
3	Створення складної моделі в SolidWorks	2
4	Створення моделі з траєкторії. Використання перерізів	2
5	Створення конструктивних елементів у програмі SolidWorks	2
6	Робота з поверхнями	2
7	Створення 3-D складання	2

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Програми 3-D графіки.	7
2	Типи документів та формати.	7
3	Робота з інструментальними панелями і панеллю властивостей програми Solid Works.	7
4	Методи побудови моделей в програмі Solid Works? Основні параметри налагодження.	7
5	Допоміжна геометрія програми Solid Works.	7
6	Створення поверхонь? Робота з просторовими кривими.	7
7	Побудова листового тіла? Основні параметри.	7
8	Операції редагування тривимірних моделей.	7
9	Створення масивів та вирізів в програмі Solid Works.	7
10	Робота з бібліотеками програми Solid Works.	7
11	Основи побудови моделей з використанням модулів програми.	7
12	Імпорт та експорт моделей.	7
13	Основи створення складань в програмі.	6
	Разом	90

7. Індивідуальні завдання

Для студентів денної форми навчання – підготовка доповіді.

Для студентів заочної форми навчання – контрольна робота.

8. 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 (малюнки, схеми, графіки);

- практична робота – для використання набутих знань у розв’язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – мисленевого або 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.

9. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**: - послідовність процесу створення 3D- моделей у системі Solid Works;

- команди та процедури, що є необхідними для побудови та редагування 3D об'єктів;

- завдання конструктивних елементів;.....

вміти: формувати технологічні команди у системі АОЕМ.

Мати уявлення: про основні програмні продукти, які застосовуються у машинобудуванні; про особливості розробки технологічних операцій обробки.

10. Засоби оцінювання

Для студентів денної форми навчання: усне опитування на практичних заняттях, захист індивідуального домашнього завдання, аудиторна контрольна робота.

Для студентів заочної форми навчання: захист контрольної роботи, розв’язання задачі, тестування.

11. Критерії оцінювання

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
15	15	15	15	15	15	10	

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

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється: за 100-бальною шкалою або за двобальною шкалою (зараховано – не зараховано). Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище передбачає отримання позитивних

оцінок за всіма визначеними навчальною програмою освітнього компонента обов'язковими видами поточного контролю.

12. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Комп'ютерне конструювання» для студентів зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» усіх форм навчання / Укл.: О. Б. Козлова. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 70 с.

2. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Комп'ютерне конструювання» для студентів зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітня програма «Технології машинобудування» усіх форм навчання / Укл. О. Б. Козлова. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 16 с.

13. Рекомендована література **Базова література**

1. Козяр М. М. Комп'ютерна графіка: SolidWorks / М. М. Козяр, Ю. В. Фещук, О. В. Парфенюк. — Херсон: Олді-Плюс. 2018 – 252 с.

2. Посібник для учнів з вивчення програмного забезпечення SolidWorks® <https://www.solidworks.com/ru/product/students>.

Допоміжна література

1. Сиротинський О. А. Основи автоматизації проектування машин. – Навчальний посібник. Рівне: УДУВГП, 2004. – 252 С.

2. Сиротинський О. А., Лук'янчук О. П. Основи автоматизації проектування машин. Інтерактивний комплекс. Кредитно-модульна система організації навчального процесу. Затверджено вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування для студентів напряму підготовки 6.050503 – «Машинобудування», Рівне, НУВГП, 2009. - 105 с.: іл. <http://ep3.nuwm.edu.ua/1641/>

14 Інформаційні ресурси

1. <https://www.solidworks.com/ru/product/students>