МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Циклова комісія Авіаційної та ракетно-космічної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ Світлана ЛАНСЬКА
« 9 » вересня 2026 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

Інженерна та комп'ютерна графіка

для здобувачів фахової передвищої освіти

освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
галузь знань	G Електрична інженерія
спеціальність	G3 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
освітньо-професійна програма	Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд
відділення	Механічне
група	ЕП-26з-1
вид освітнього компонента	Обов'язкова дисципліна
Розробник (-и)	Вікторія ПОПОВА, викладач інженерної графіки, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії
Авіаційної та ракетно-космічної техніки
_____ К. СЄДАЧОВА
(підпис) (ініціал та прізвище)

УЗГОДЖЕНО із методистом відділення
_____ А. КОЗЕЛЬСЬКА
(підпис) (ініціал та прізвище)

Протокол № 1 від « 31 » серпня 2026 року

Дніпро
2026 рік

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» » складена відповідно до освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд», для студентів спеціальності G3 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

Навчальна дисциплін «Інженерна та комп'ютерна графіка» дозволить зрозуміти основи та особливості інженерного креслення відповідно до вимог системи конструкторської документації (стандартів). Дасть можливість набути такі практичні навички: розвинути просторову уяву, навчитися створювати та моделювати просторові креслення різноманітних виробів, розв'язувати інженерні задачі за допомогою комп'ютерних графічних засобів. Детально буде розглядатися робота у CAD системах. Користь застосування CAD програм: точність – викреслювати лінії, кола та інші фігури з точними розмірами набагато простіше, ніж на папері; простота зміни креслень – виправляти креслення на екрані комп'ютера набагато легше, ніж на папері; продуктивність – креслярські роботи за допомогою таких програм виконують значно швидше, ніж вручну.

Міждисциплінарні зв'язки: _Технічна механіка, Електричні машини.

Програма навчальної дисципліни складається з чотирьох змістових модулів:

1 Основи креслення та нарисної геометрії

2 Технічне креслення. Спеціальне креслення

3 Створення двовимірних зображень Autodesk AutoCAD

4 Тривимірне моделювання у Autodesk Inventor

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Шифр за ОПП/назва	ОК 2.2 Інженерна та комп'ютерна графіка
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS	6
Змістових модулів	4
Рік підготовки	1-й
Семестр	І-й
Лекції	4 год.
Практичні, семінарські	4 год.
Лабораторні	6 - год.
Самостійна робота	166 - год.
Вид контролю	Залік
Покликання на електронний курс в MOODLE	Інженерна графіка (І семестр) *https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=286* Комп'ютерна графіка (І семестр) https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=297
Контактна інформація викладача у корпоративному середовищі Google Workspace for Education	Вікторія Попова Viktoriya.Popova@krkm.dnu.edu.ua

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: закріплення, поглиблення та систематизація необхідного теоретичного матеріалу для виконання практичних завдань інженерної графіки згідно системи конструкторської документації (стандартів); отримання знань і практичних навичок виконання й читання зображень предметів; отримання навичок техніки креслення за допомогою графічної системи.

Завдання: розвити у студентів навики у виконанні ескізів, читанні та складанні креслень виробів (деталей та складальних одиниць), а також придбати практичні навички виконання креслень у відповідності до державних стандартів. Здобуття студентами базових знань про види, призначення та особливості сучасних САПР, отримання практичних навичок розробки креслень засобами САПР та основ 3D–моделювання деталей.

Дисципліна забезпечує здобуття таких компетентностей згідно з ОПП:

Компоненти ОПП	Компетентності випускника
ЗК01	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
СК01	Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.
СК04	Здатність володіти основами теорії та практично застосовувати електричні машини і апарати.

Результати навчання за дисципліною відповідають результатам навчання освітніх компонентів ОПП :

Компоненти ОПП	Результати навчання
РН01	Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.
РН02	Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
РН04	Обробляти, аналізувати та застосовувати інформацію з різних джерел.
РН05	Вміти працювати самостійно та в команді з фахівцями в галузі авіа- та ракетобудування.
РН09	Застосовувати загальне і спеціалізоване програмне забезпечення, а також навички програмування для вирішення професійних завдань в галузі електроенергетики.

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (Інженерна графіка)

Назви змістових модулів і тем	Кількість навчальних годин					
	усього	аудиторні	з них			самостійна робота студентів
			лекції	практичні, семінарські заняття	лабораторні заняття	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр І						
Змістовий модуль 1Основи креслення та нарисної геометрії						
Тема 1.1 Лінії та шрифти	10,5	1,5	0,5	1	-	9
Тема 1.2 Спряження ліній	9	-	-	-	-	9
Тема 1.3 Основи проекціювання	9	-	-	-	-	9
Тема 1.4 Проекції геометричних тіл	9	-	-	-	-	9
Тема 1.5 Побудова зображень на кресленнях	11,5	1,5	0,5	1	-	10
Разом за змістовим модулем 1	49	3	1	2	-	46
Змістовий модуль 2 Технічне креслення. Спеціальне креслення						
Тема 2.1 Зображення та позначення різей. Ескіз деталей	9	-	-	-	-	9
Тема 2.2 Зображення рознімних з`єднань	10	-	-	-	-	10
Тема 2.3 Схеми по спеціальності	11,5	1,5	0,5	1	-	10
Тема 2.4 Елементи будівного креслення	11,5	1,5	0,5	1	-	10
Разом за змістовим модулем 2	42	3	1	2	-	39
Усього	**91**	**6**	**2**	**4**	**-**	**85**

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (Комп'ютерна графіка)

Назви змістових модулів і тем	Кількість навчальних годин					
	усього	аудиторні	з них			самостійна робота студентів
			лекції	практичні, семінарські заняття	лабораторні заняття	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовний модуль 3 Створення двовимірних креслень засобами Autodesk AutoCAD						
Тема 3.1 Загальні відомості про AutoCAD. Інтерфейс системи.	16,5	0,5	0,5	-	-	16
Тема 3.2 Команди побудови графічних примітивів та їх редагування. Створення шаблону кресленика.	18	2	-	-	2	16
Тема 3.3 Робота з шарами в системі AutoCAD. Нанесення розмірів. Створення розмірних стилів. Побудова креслеників деталей.	10,5	0,5	0,5	-	-	10
Тема 3.4 Штрихування об'єктів. Створення та редагування тексту. Створення електричних схем у системі AutoCAD.	10	-	-	-	-	10
Разом за змістовим модулем 3	***55***	***3***	***1***	**-**	***2***	***52***
Змістовний модуль 4 Тривимірне моделювання у AutodeskInventor						
Тема 4.1 Види 3D документів. Робота з ними	9,5	2,5	0,5	-	2	7
Тема 4.2 Засоби твердотільного проектування	9,5	2,5	0,5	-	2	7
Тема 4.3 Засоби листового проектування, параметричне моделювання	7	-	-	-	-	7
Тема 4.4 Елементи проектування зборок вузлів	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 4	***34***	***5***	***1***	**-**	4	***29***
Усього	**89**	**8**	**2**	**-**	**6**	**81**
Усього годин	**180**	**14**	**4**	**4**	**6**	**166**

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (Інженерна графіка)

4.1 Аудиторні заняття

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
Семестр I				
Змістовий модуль 1 Основи креслення та нарисної геометрії				
Тема 1.1 Лінії та шрифти				
1	**Вступ.** Мета та завдання дисципліни, історичні відомості про розвиток графіки. Лінії креслення. Формати паперу – основні та додаткові. Масштаби. Стандартні шрифти. Конструкції літер та цифр. Виконання напису креслення. Правила нанесення розмірів.	Вступна лекція	0,5	[2], с. 5-6 [1], с. 10-15,19 [3], с. 88-103
2	**Практична робота № 1** **Завдання №1** Лінії та шрифти	Практична робота	1	[2] ГОСТ 2.301-68 ГОСТ 2.303-68 ГОСТ 2.304-81 [5], с. 2-11
Тема 1.2 Спряження ліній				
3	**Завдання №2** Контури деталей	Індивідуальне завдання	9	[3], с. 104-110 [5], с. 12-21
Тема 1.3 Основи проекціювання				
4	Вправа № 11, 12, 15, 16 Проекціювання точки і відрізка прямої лінії	Індивідуальне завдання	9	[3], с. 15-17
Тема 1.4 Проекції геометричних тіл				
5	**Завдання №4** Геометричні тіла	Індивідуальне завдання	9	[5], с.26-27
Тема 1.5 Побудова зображень на кресленнях				
6	Розташування виглядів на кресленнях. Розрізи і перерізи. Умовності та спрощення. Виносні елементи	Проблемна лекція	0,5	[1], с. 87-93 [4], с. 32-42
7	**Практична робота № 2** **Завдання №10** Розрізи прості (побудова комплексних рисунків моделі)	Практична робота	1	[5], с. 59-68
8	**Завдання №10** Розрізи прості (побудова аксонометричної проекції з вирізом однієї чверті)	Індивідуальне завдання	9	[5], с. 59-68
9	Підсумкове заняття. ОКР. Комплексні рисунки. Побудова третьої проекції за	Індивідуальне	10	[1], с.10-94

	двома заданими та побудова аксонометричної проекції	завдання		
Усього годин за змістовим модулем 1			49	
Змістовий модуль 2 Технічне креслення. Спеціальне креслення				
Тема 2.1 Зображення та позначення різей. Ескіз деталі.				
10	Поняття про різь. Форма і типи різей. Зображення різі на кресленнях. Позначення різі. Порядок та послідовність виконання ескізу деталі	Самостійне вивчення теми	13	[1], с. 95-104 [1], с. 190-209
11	**Завдання №13** Ескіз деталі	Індивідуальне завдання	13	[1], с. 95-104 [1], с. 190-209
Тема 2.2 Зображення рознімних з'єднань				
12	**Завдання№15** Болтове з'єднання	Індивідуальне завдання	13	[1], с.136-138
Тема 2.3Схеми по спеціальності				
13	Види та типи схем. Загальні вимоги до виконання схем. Правила виконання електричних схем. Умовні графічні позначення (УГП) в електричних схемах	Лекція з елементами бесіди	0,5	[3], с.252-256
14	**Практична робота № 3** **Завдання №23а** Схема електрична принципова	Практична робота	1	[3], с.252-256
Тема 2.4 Елементи будівного креслення				
15	Види й призначення будівельних креслень. Схема електрообладнання на планах	Проблемна лекція	0,5	[3], с.233-237
16	**Практична робота № 4** **Завдання №27** План будинку з мережою освітлення	Практична робота	1	[3], с.233-237
Усього годин за змістовим модулем 2			42	
Усього годин			91	

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (Комп'ютерна графіка)

4.1 Аудиторні заняття

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
Змістовий модуль 3 Створення двовимірних креслень засобами AutodeskAutoCAD				
Тема 3.1 Загальні відомості про AutoCAD. Основні елементи інтерфейсу. Основні поняття.				
1	Загальні відомості про AutoCAD. Інтерфейс. Основні поняття.	Вступна лекція	0,5	[19] с. 18-30 [20] с. 7-19
2	Створення примітивів з застосуванням методу координат. Використання інструментів побудови графічних об'єктів.	Індивідуальне завдання	4	[9] с. 4-12 Інструкція
3	Побудування спряження.	Індивідуальне завдання	4	[9] с. 32-37 Інструкція
Тема 3.2 Команди побудови графічних примітивів та їх редагування. Створення шаблону кресленика.				
5	Команди побудови графічних примітивів та їх редагування. Створення шаблону кресленика.	Самостійне вивчення теми	4	[19] с. 32-48 [20] с. 19-53
6	Побудування кресленика трьох проекцій тіла простої деталі за наочним зображенням.	Лабораторна робота	2	[9] с. 38-41 Інструкція
7	Побудування кресленика трьох проекцій тіла простої деталі за двома заданими виглядами	Індивідуальне завдання	4	[14] с.48-55 Інструкція
8	Побудування кресленика трьох проекцій тіла складної деталі за двома заданими виглядами	Індивідуальне завдання	4	[14] с.56-71 Інструкція
Тема 3.3 Робота з шарами в системі AutoCAD. Нанесення розмірів. Створення розмірних стилів. Побудова креслеників деталей.				
9	Робота з шарами в системі AutoCAD. Нанесення розмірів. Створення розмірних стилів. Побудова креслеників деталей.	Інформаційна лекція	0,5	[19] с. 52-60 [20] с. 81-99
10	Побудова кресленика типової деталі машин. Контур, Втулка.	Індивідуальне завдання	4	[19] с.118-129 Інструкція
11	Побудова кресленика типової деталі машин. Контур, Вал.	Індивідуальне завдання	4	[19] с.174-192 Інструкція
12	Побудова кресленика типової деталі машин. Контур, Корпус.	Індивідуальне завдання	4	[19] с.162-174 Інструкція
Тема 3.4 Штрихування об'єктів. Створення та редагування тексту. Створення електричних схем у системі AutoCAD.				

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
13	Штрихування об’єктів. Створення та редагування тексту. Створення електричних схем у системі AutoCAD.	Самостійне вивчення теми	4	[8] с. 200-216
14	Побудування креслення з використанням параметризації	Індивідуальне завдання	4	[9] с. 25-32 Інструкція
15	Нанесення та редагування тексту, таблиць, розмірів, допусків.	Індивідуальне завдання	4	[9] с. 13-25 Інструкція
16	Виконання креслення простої електричної схеми	Індивідуальне завдання	4	[10] с. 18-26 Інструкція
17	Виконання креслення складної електричної схеми	Індивідуальне завдання	4	[19] с. 247-260 Інструкція
	Усього годин за змістовим модулем		55	
Змістовий модуль 4 Тривимірне моделювання у Autodesk Inventor				
Тема 4.1 Види 3D-документів. Робота з ними				
18	Вступ. Користувальницький інтерфейс. Основні етапи процесу параметричного твердотільного моделювання. Основні прийоми створення моделі у AutodeskInventor. Складові частини параметричної моделі. Основи редагування параметричних моделей у Autodesk Inventor. Робота із ескізами. Основні поняття. Створення ескізів. Накладання геометричних залежностей. Накладення розмірних залежностей. Редагування ескізів. Операції витягування та обертання	Інформаційна лекція	0,5	[14] с. 4-14
19	Побудування 3D моделі деталі за допомогою операції Витіснення за наочним зображенням.	Лабораторна робота	2	[14] с. 40-48 Інструкція
20	Побудування 3D моделі деталі за допомогою операції Обертання за наочним зображенням.	Індивідуальне завдання	3	[14] с. 48-56 Інструкція
21	Побудування 3D моделі складної деталі за допомогою операції Витіснення за двома виглядами.	Індивідуальне завдання	3	[14] с. 56-72 Інструкція
Тема 4.2 Елементи твердотільного моделювання				
22	Створення елементів. Створення деталей елементів. Класифікація елементів. Ескізовані елементи. Основні поняття. Площина побудови ескізів. Створення елементів методом видавлювання та повороту. Робочі елементи. Робочі плани. Робочі осі. Робочі точки. Накладені елементи. Накладені елементи. Елемент отвір.	Інформаційна лекція	0,5	[14] с. 14-27

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	Елементи заокруглення та фаска. Складні елементи. Елемент оболонки. Елемент масиву. Елемент натягу. Елемент зрушення. Елемент поділу грані. Листове моделювання, параметричне моделювання			
23	Побудова групи фігур у просторі як однієї деталі.	Лабораторна робота	2	[14] с. 40-48 Інструкція
24	Побудова в окремих файлах на форматі А4 креслень циліндру, призми піраміди та конусу з використанням 3D-моделей	Індивідуальне завдання	3	[14] с. 48-56 Інструкція
25	Побудова в окремих файлах на форматі А3 креслення деталі	Індивідуальне завдання	3	[14] с. 56-72 Інструкція
Тема 4.3 Елементи листового проектування, параметричне моделювання				
26	Побудова простої деталі з листового металу	Індивідуальне завдання	3	[14] с. 40-48 Інструкція
27	Побудова розгортки деталі з листового металу	Індивідуальне завдання	2	[14] с. 48-56 Інструкція
28	Побудова параметричної деталі у Autodesk Inventor	Індивідуальне завдання	2	[14] с. 56-72 Інструкція
Тема 4.4 Елементи проектування зборок вузлів				
29	Основи створення збірок. Розміщення компонентів у збірці. Створення компонентів у контексті зборки. Накладення просторових залежностей. Редагування деталей у контексті складання. Аналіз перетинів компонентів. Створення видів з розрізами в контексті збирання.	Самостійне вивчення теми	2	[14] с. 20-37
30	Створення компонентів збірки	Індивідуальне завдання	2	[14] с. 72-73 Інструкція
31	Розміщення компонентів збірки у файлі	Індивідуальне завдання	2	[14] с. 72-73 Інструкція
32	Створення кресленика та специфікації з 3D-моделі складальної одиниці	Індивідуальне завдання	2	[14] с. 72-73 Інструкція
33	Деталювання кресленика складальної одиниці	Індивідуальне завдання	2	[14] с. 72-73 Інструкція
Усього годин за змістовим модулем			89	
Усього годин			180	

4.2 Самостійна робота студента (Інженерна та комп'ютерна графіка)
І – й семестр

4.2.1 Перелік тем для самостійного вивчення

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поділ кола на рівні частини. Спряження	8
2	Метод проекціювання. Проекціювання точкі та прямої лінії	8
3	Проекції геометричних тіл. Зображення геометричних тіл в аксонометричних проекціях	9
4	Шорсткість поверхні	9
5	Вимірювальні інструменти та способи вимірювання	9
6	Болтове з'єднання	7
7	Команди побудови графічних примітивів та їх редагування. Створення шаблону кресленика.	16
8	Побудова кресленика типової деталі машин. Контур, Корпус	17
9	Побудова розгортки деталі з листового металу	17
	Разом	**100**

4.2.2 Розрахунок часу для самостійної роботи студента за видами

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що викладається на лекціях	11
2	Підготовка до практичних робіт	12
3	Підготовка до практичних та семінарських занять	12
4	Виконання індивідуальних завдань (рефератів, творчих, розрахунково-графічних робіт, презентацій тощо)	11
5	Підготовка до контрольних заходів	9
6	Підготовка до підсумкового контролю	11
	Разом	**66**
	Усього	**166**

5 ОПИС МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Модульно-рейтингова система оцінювання (МРСО) навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни «Інженерна графіка» передбачає накопичення рейтингових балів за різні форми контролю.

При побудові МРСО визначено систему контролю аудиторної та самостійної роботи студентів з кожного модуля: за наслідками поточного та модульного контролю, за виконання практичних робіт тощо.

Модульна рейтингова оцінка визначається як сума поточних рейтингових оцінок за відповідний модуль.

Загальна семестрова рейтингова оцінка з дисципліни «Інженерна графіка» визначається як сума балів з кожного модуля. Остаточна оцінка виставляється за національною 4-бальною шкалою та шкалою ECTS.

6 СХЕМА ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ:

Поточний контроль III семестр

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Поточний контроль (тести)	50
Практичні роботи	45
ОКР	5
Модульний контроль	Визначається як сума поточних оцінок за відповідний модуль
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	100

Поточний контроль IV семестр

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Поточний контроль (тести)	50
Практичні роботи	45
ОКР	5
Модульний контроль	Визначається як сума поточних оцінок за відповідний модуль
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	100

Семестровий контроль

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Залік III семестр	Визначається як сума балів за кожний модуль та дорівнює 100балам
Залік IV семестр	Визначається як сума балів за кожний модуль та дорівнює 100балам

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання семестрового контролю (залік) у III семестрі визначається накопиченням балів протягом семестру і оцінюється за національною шкалою оцінювання. ОКР оцінюється за 4-бальною шкалою, критерії оцінювання контрольних робіт входять до пакетів контрольних завдань. Критерії оцінювання інших форм оцінювання наведено у таблицях нижче.

Практичні роботи	
Бали	**Критерій**
5 (відмінно)	Студент виконав роботу відповідно до варіанту і в повному обсязі. Робота виконана без помилок.

4 (добре)	Студент виконав роботу відповідно до варіанту і в повному обсязі. Робота виконана з незначними помилками.
3 (задовільно)	Студент виконав практичну роботу відповідно до варіанту, але виконав її не повністю, або з великою кількістю помилок.
2 (незадовільно)	Студент виконав практичну роботу не за своїм варіантом, виконав її не повністю, при цьому допустивши численну кількість помилок. Або не виконав практичну роботу.

Поточний контроль (тести)	
Бали	**Критерій**
5 (відмінно)	Студент правильно відповів на 5 тестових питань
4 (добре)	Студент правильно відповів на 4 тестових питань
3 (задовільно)	Студент правильно відповів на 3 тестових питань
2 (незадовільно)	Студент правильно відповів на 0-2 тестових питань

ШКАЛА ВІДПОВІДНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	Оцінка за національною шкалою	
		За 4-бальною шкалою	За 12-бальною шкалою
98-100	**A**	відмінно	12
94-97			11
90-93			10
85-89	**B**	добре	9
80-84	**BC**		8
74-79	**C**		7
70-73	**D**	задовільно	6
64-69	**DE**		5
60-63	**E**		4
35-59	**FX**	незадовільно	3
17-34	**F**		2
0-16			1

7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Складові навчально-методичного комплексу містять

1. Програму (силабус) навчальної дисципліни;
2. Плани проведення лекцій (конспекти лекцій), семінарів, практичних та лабораторних занять;
3. Методичні та інструктивні матеріали для виконання лабораторних та практичних робіт (інструкційна картка);

4 Методичне забезпечення самостійної роботи студентів (плани самостійного вивчення тем);
5 Пакети завдань для контрольних робіт (обов'язкової, комплексної, директорської);
6 Пакети завдань для поточного опитування та критерії їх оцінювання;
7 Питання та завдання до заліку;
8 Методичні матеріали з впровадження модульно-рейтингової системи оцінювання знань та умінь студентів з навчальної дисципліни

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Антонович Є. А. Креслення / Є. А. Антонович, Я. В. Василишин, В. А. Шпільчак. – Львів: Світ, 2016. – 512 с.
2. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка/ В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан – Київ: Вища школа, 2017 – 350 с.
3. Михайленко В.Є. Інженерна графіка/ В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов, – Київ: Каравела, 2017 – 284 с.
4. Глушко Ю.Ю. Креслення. Навчальний посібник [Електронний ресурс] / Ю. Ю. Глушко. – 2019.
   5.Збірка завдань та рекомендацій графічних завдань з дисциплін «Інженерна графіка» – Вища школа, 2021. – 203 с.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка [Текст]: підручник для студентів вищих закл. освіти /О.І. Додатко. – Д.: "Національний гірничий університет", 2019. – 286 с.
6. Основи використання системи комп'ютерної графіки AutoCAD 2007. Методичні рекомендації донавчально-комп'ютерної практики для студентів напряму підготовки 6.050301 Гірництво / О.І. Додатко, С.В. Балашов, О.С. Жовтяк, Т.С. Савельєва; заред. О.І. Додатка. – Д.: Національний гірничий університет, 2018. – 56 с.
7. Графічне оформлення схем електричних принципових. Методичні вказівки до практичних занять для студентів напрямів підготовки 0501 інформатика та обчислювальна техніка; 0502 автоматика та управління; 0507 електротехніка та електромеханіка; 0509 радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок; 0510 метрологія, вимірювальна техніка та інформаційно-вимірювальні технології та 1701 інформаційна безпека./ С.В.Балашов, Л.М.Благодарна, Г.С.Тен.– Дніпропетровськ.: НГУ, 2017.–30 с.

8. Цвіркун Л.І. Інженерна та комп’ютерна графіка. AutoCAD : навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Л.В. Бешта; під. заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. –209 с.
9. Балашов С.В. «Використання засобів AUTOCAD 2012 при створенні креслеників за 3d моделями»: методичні рекомендації для студ. вищ. навч. закл. / С.В. Балашов, І.В. Вернер, Т.О. Письменкова; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2016. –59 с.
10. «Інженерна графіка» (розділ «Комп’ютерна графіка») Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / Т.С. Савельєва, О.О. Якушева, О.В. Федоскіна –Д.: НГУ, 2018. – 38 с.

Додаткова:

1. «Інженерна графіка» (розділ «Комп’ютерна графіка») Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт / Т.С. Савельєва, О.О. Якушева, О.В. Федоскіна –Д.: НГУ, 2018. – 38 с.
2. Комп’ютерне креслення. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентів спеціальності 132 Матеріалознавство/ Д.С. Пустовой, Твердохліб О.М. ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 74 с.
3. Свірневський М.С. Розробка додатків для продуктів Autodesk: Навчальний посібник. – Хмельницький: ХНУ, 2017. – 316 с.
4. Гагалюк А. В., Скляров Р. А. Методичні вказівки до лабораторної роботи No1 з курсу основи САПР "Знайомство з САПР Autodesk Inventor 2017 та основи 3D проектування" / укл.: А. В. Гагалюк, Р. А. Скляров. — Тернопіль: ТНТУ імені І. Пулюя. — 34 с.
5. Thom Tremblay Autodesk Inventor 2010: no experience required / Thom Tremblay. 1. Engineering graphics. 2. Engineering models—Data processing. 3. Autodesk Inventor (Electronic resource) I. Title. 2019. 531 стр.
6. Концевич В.Г. Юскаєв В.Б. Створення твердотільних моделей машинобудівних виробів в Inventor (Уч. посібник. рекомендований МОН України).Суми, Видавництво СумДУ, 2018. 304 с.
7. Комп’ютерна графіка: AutoCAD: навчальний посібник/ М.М. Козяр, Ю.В. Фещук. – Херсон: ОЛДИ-ПЛЮС, 2018. – 304 с.
8. Графічна система AutoCAD. Основи машинобудівного креслення, моделювання та анімації. Лабораторний практикум: навч. Посібник / В.І. Топчій, І.С. Афтаназів, П.П. Волошкевич. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 388 с.