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 НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ (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-25-1
вид освітнього компонента	Предмет профільної середньої освіти
Розробник (-и)	Вікторія ПОПОВА, викладач інженерної графіки, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії
	Іван КУЩ, викладач спецдисциплін, спеціаліст 1 кваліфікаційної категорії

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії
Авіаційної та ракетно-космічної техніки
_____ К. СЄДАЧОВА
(підпис) (ініціал та прізвище)
Протокол № 1 від « 31 » серпня 2026 року

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

Дніпро
2026 рік

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчального предмету «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.

Навчальний предмет «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 ПРЕДМЕТА

Шифр за ОПП/назва	Інженерна та комп'ютерна графіка	
Загальна кількість годин	80	
Кількість кредитів ECTS	-	
Змістових модулів	4	
Рік підготовки	2-й	2-й
Семестр	III-й	IV-й
Лекції	10 год.	4 год.
Практичні, семінарські	22 год.	2 год.
Лабораторні	- год.	42 год.
Самостійна робота	- год.	- год.
Вид контролю	підсумок	підсумок
Покликання на електронний курс в MOODLE	Інженерна графіка (III семестр) *https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=286* Комп'ютерна графіка (IV 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 Іван Кущ ivan.kusch@krkm.dnu.edu.ua	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРЕДМЕТА

Мета:

формування в студентів здатності до самостійного конструювання цих знань і способів діяльності через призму їх особистісних якостей, життєвих та професійно зорієнтованих намірів, самостійного набуття ними досвіду у вирішенні практичних завдань.

Завдання:

- індивідуальний розвиток особистості, розкриття її творчого потенціалу через формування ключових та предметних компетентностей;

- розвиток у студентів критичного мислення як засобу саморозвитку, здатності до підприємливості, пошуку і застосування знань на практиці, які є спільними для будь-яких видів сучасної технологічної діяльності людини;

- оволодіння уміннями практичного використання нових інформаційно-цифрових технологій;

- розширення та систематизація знань про технології і технологічну діяльність як основний засіб проектної, дизайнерської, творчої, підприємницької та інших видів сучасної діяльності людини;

- виховання свідомої та активної життєвої позиції, готовності до співпраці в групі, відповідальності у досягненні поставлених завдань;

- уміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві, здатного його змінювати і захищати.

Ключові компетентності – це знання, уміння і навички з комплексу основних загальноосвітніх предметів, які учень набуває або систематизує і поглиблює у контексті технологічної освіти в процесі проектно-технологічної діяльності.

Ключові компетентності формуються на основі запровадження проектної технології та інших інтерактивних методик навчання, які створюють відповідне навчальне середовище, засноване на партнерській взаємодії між усіма учасниками проекту. Це має змістити учителя з позиції основного джерела знань, на противагу самостійного набуття учнем власного досвіду пізнавальної діяльності.

Компетентнісний потенціал навчального предмета «Інженерна та комп'ютерна графіка»:

Ключові компетентності	**Спілкування рідною мовою.** Вказана ключова компетентність формується за умов такої проектної діяльності учнів, коли їм доводиться усно та письмово оперувати технологічними поняттями чи термінами з обраної для вивчення технології, обговорювати питання, пов'язані з реалізацією проекту. Систематизувати свої знання з рідної мови учні можуть під час написання есе, технічного опису виробу, опису проекту чи підготовки тексту до презентації проекту тощо. **Спілкування іноземними мовами.** У процесі роботи над проектом учень може вивчати і збагачувати власний словниковий запас іноземних слів пов'язаних із способами, техніками чи процесами створення будь-якого виробу чи реалізації проекту в цілому. Безпосереднє вдосконалення умінь застосовувати знання з іноземних мов із словником (або без словника) може відбуватись у процесі пошуку інформації для проекту в мережі Інтернет тощо. **Математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях.** Вказана ключова компетентність інтегрує знання учнів з природничих наук та математики через використання відповідних знань на практиці. Математична компетентність формується під час побудови креслеників на виріб або складальних креслеників, обрахунку бюджету проекту та обсягу витратних матеріалів тощо. Ключова компетентність у природничих науках формується через використання природних та штучних матеріалів у процесі вивчення навчальних модулів, пов'язаних з дизайном. **Компетентність у цифрових технологіях** формується під час вивчення навчального модуля «Комп'ютерна графіка». Під час засвоєння інших модулів вказана ключова компетентність формується за умов використання цифрових технологій і безпосередньо характеризується умінням учня застосовувати комп'ютер та відповідні програмні засоби для використання і конструювання

	інформації, яка необхідна для створення проекту. **Уміння вчитися**. Вказана компетентність формується в умовах проектної діяльності, коли учень навчається самостійно конструювати власну освітню траєкторію. Це виявляється у тому, що учень самостійно визначає завдання роботи над проектом, відповідно встановлює навчальні цілі або погоджує їх з учителем: усвідомлює що йому потрібно з'ясувати, чого навчитись, якого освітнього результату досягти, щоб виконати проект. **Соціальна і громадянська компетентності** формуються за умов роботи учнів у колективних проектах, і зокрема це здатність працювати разом з іншими на спільний результат, попереджувати і розв'язувати конфлікти, тощо. Вказана ключова компетентність розкривається, також під час виконання учнями творчих проектів, які містять суб'єктивну чи об'єктивну новизну. Збір інформації та її використання під час розробки конструкції виробу чи вдосконалення певного технологічного процесу виготовлення, має враховувати авторські права використаного матеріалу. Повага до авторських прав інших дослідників, виховує в учнів високі громадянські почуття захисту власних прав і свобод, виконання у зв'язку з цим громадських обов'язків і у тому числі обов'язків, пов'язаних із Законом про авторське право. **Ініціативність і підприємливість**. Під час проектно-технологічної діяльності вказана компетентність формується за умов творчого мислення та генерування ідей і подальшого втілення цих ідей у проекті; під час колективного обговорення завдання чи проблеми, яку будуть розв'язувати, а також здатності аналізувати помилки або можливі ризики у прийнятті рішень, і відповідно ризикувати для досягнення запланованого результату. **Проектно-технологічна компетентність** – це здатність учня застосовувати техніко-технологічні знання, уміння, навички, способи мислення та особистий досвід у процесі роботи над проектом. Ця компетентність виявляється у здатності учня визначати завдання проекту, планувати і здійснювати дослідну, пошукову, технологічну діяльність, які

	обумовлені темою і завданнями проекту. Тема і завдання проекту визначаються на основі очікувань навчально-пізнавальної діяльності учнів у співпраці з усіма учасниками проекту.
Предметні компетентності	**знання** - термінологія та поняття технологічної мови з геометричного та проекційного креслення; - основні геометричні побудови, що використовуються для виконання креслеників; - загальні правила виконання і оформлення креслеників, встановлених стандартами, чинними в Україні; - методи побудови проекційних зображень і властивостей прямокутних проекцій основних геометричних елементів (точки, прямої, плоскої фігури і поверхні), потрібних як для виконання, так і для читання креслеників; - правила виконання зображень (видів, розрізів, перерізів) відповідно до державних стандартів; - правила нанесення розмірів на кресленика; - основні методи побудови проекційних креслеників і наочних зображень (аксонометрія); - роль і місце креслеників в техніці і науково-технічному процесі. - правила впровадження і виведення графічної інформації при автоматизованому створенні зображень (у програмі Autodesk AutoCAD та Inventor); - знання про основні поняття, правила та команди просторового моделювання у середовищі Autodesk AutoCAD та Inventor - комплекс операцій графічних систем, що дають змогу створювати та змінювати тривимірні моделі деталей та їх кресленики; - методи розробки повних комплектів конструкторської документації у пакеті Autodesk AutoCAD та Inventor. **уміння** - виконувати кресленики предметів в системі трьох проекцій і прямокутній ізометрії; - будувати і читати кресленики, тобто уявляти за плоским проекційним зображенням просторові образи предметів, їх розміри і розміщення, відображати просторові форми предметів на площині; - виконувати ескіз нескладної технічної деталі; - уявляти геометричну форму відомих геометричних тіл або реальних предметів для виконання навчального

	завдання побудови кресленика будь-якого предмета і читання креслеників будь - якого предмета. - оволодіти загальними і професійними навичками до рішення прикладних графічних задач і методів їх обробки; - користуватися засобами сучасних інформаційних технологій системи AutoCAD та Inventor для виконання креслеників деталей, складних спряжень, тривимірних моделей і принципових електричних схем.

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА (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 III						
Змістовий модуль 1Основи креслення та нарисної геометрії						
Тема 1.1 Лінії та шрифти	4	4	2	2	-	-
Тема 1.2 Спряження ліній	2	2	-	2	-	-
Тема 1.3 Основи проекціювання	2	2	-	2	-	-
Тема 1.4 Проекції геометричних тіл	2	2	-	2	-	-
Тема 1.5 Побудова зображень на кресленнях	8	8	2	6	-	-
Разом за змістовим модулем 1	18	18	4	14	-	-
Змістовий модуль 2 Технічне креслення. Спеціальне креслення						
Тема 2.1 Зображення та позначення різей. Ескіз деталей	4	4	2	2	-	-
Тема 2.2 Зображення рознімних з`єднань	2	2	-	2	-	-
Тема 2.3 Схеми по спеціальності	4	4	2	2	-	-
Тема 2.4 Елементи будівного креслення	4	4	2	2	-	-
Разом за змістовим модулем 2	14	14	6	8	-	-
Усього за III семестр	**32**	**32**	**10**	**22**	**-**	**-**

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА (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
Семестр IV						
Змістовний модуль 3 Створення двовимірних креслень засобами Autodesk AutoCAD						
Тема 3.1 Загальні відомості про AutoCAD. Інтерфейс системи.	6	6	2	-	4	
Тема 3.2 Команди побудови графічних примітивів та їх редагування. Створення шаблону кресленика.	6	6	-	-	6	
Тема 3.3 Робота з шарами в системі AutoCAD. Нанесення розмірів. Створення розмірних стилів. Побудова креслеників деталей.	4	4	-	-	4	
Тема 3.4 Штрихування об'єктів. Створення та редагування тексту. Створення електричних схем у системі AutoCAD.	6	6	-	-	6	
Разом за змістовим модулем 3	***22***	***22***	***2***	***-***	***20***	
Змістовний модуль 4Тривимірне моделювання у AutodeskInventor						
Тема 4.1 Види 3D документів. Робота з ними	8	8	2	-	6	
Тема 4.2 Засоби твердотільного проектування	8	8	-	2	6	
Тема 4.3 Засоби листового проектування, параметричне моделювання	4	4	-	-	4	
Тема 4.4 Елементи проектування зборок вузлів	6	6	-	-	6	
Разом за змістовим модулем 4	***26***	***26***	***2***	***2***	***22***	
Усього за IV семестр	**48**	**48**	**4**	**2**	**42**	
Усього годин	**80**	**80**	**14**	**24**	**42**	

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 ІІІ				
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	2	[2], с. 5-6 [1], с. 10-15,19 [3], с. 88-103
2	**Практична робота №1** **Завдання №1** Лінії та шрифти	Практичне заняття	2	[2] ГОСТ 2.301-68 ГОСТ 2.303-68 ГОСТ 2.304-81 [5], с. 2-11
Тема 1.2 Спряження ліній				
3	**Практична робота №2** **Завдання №2** Контури деталей	Практичне заняття	2	[3], с. 104-110 [5], с. 12-21
Тема 1.3 Основи проекціювання				
4	**Практична робота №3** Вправа № 11, 12, 15, 16 Проекціювання точки і відрізка прямої лінії	Практичне заняття	2	[3], с. 15-17
Тема 1.4 Проекції геометричних тіл				
5	**Практична робота №4** **Завдання №4** Геометричні тіла	Практичне заняття	2	[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	2	[1], с. 87-93 [4], с. 32-42
7	**Практична робота №5а** **Завдання №10** Розрізи прості (побудова комплексних рисунків моделі)	Практичне заняття	2	[5], с. 59-68
8	**Практична робота №5б** **Завдання №10** Розрізи прості (побудова аксонометричної проекції з вирізом однієї чверті)	Практичне заняття	2	[5], с. 59-68

9	Підсумкове заняття. ОКР. Комплексні рисунки. Побудова третьої проекції за двома заданими та побудова аксонометричної проекції	Практичне заняття	2	[1], с.10-94
Усього годин за змістовим модулем 1			18	
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	Проблемна лекція	2	[1], с. 95-104 [1], с. 190-209
11	**Практична робота №6** **Завдання №13** Ескіз деталі	Практичне заняття	2	[1], с. 95-104 [1], с. 190-209
Тема 2.2 Зображення рознімних з'єднань				
12	**Практична робота №7** **Завдання№15** Болтове з'єднання	Практичне заняття	2	[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	2	[3], с.252-256
14	**Практична робота №8** **Завдання №23а** Схема електрична принципова	Практичне заняття	2	[3], с.252-256
Тема 2.4 Елементи будівного креслення				
15	Види й призначення будівельних креслень. Схема електрообладнання на планах	Проблемна лекція	2	[3], с.233-237
16	**Практична робота №9** **Завдання №27** План будинку з мережою освітлення	Практичне заняття	2	[3], с.233-237
Усього годин за змістовим модулем 2			14	
Усього годин			32	

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА (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	2	[19] с. 18-30 [20] с. 7-19
2	Створення примітивів з застосуванням методу координат. Використання інструментів побудови графічних об'єктів.	Лабораторне заняття	2	[9] с. 4-12 Інструкція
3	Побудування спряження.	Лабораторне заняття	2	[9] с. 32-37 Інструкція
Тема 3.2 Команди побудови графічних примітивів та їх редагування. Створення шаблону кресленика.				
4	Побудування кресленика трьох проекцій тіла простої деталі за наочним зображенням.	Лабораторне заняття	2	[9] с. 38-41 Інструкція
5	Побудування кресленика трьох проекцій тіла простої деталі за двома заданими виглядами	Лабораторне заняття	2	[14] с.48-55 Інструкція
6	Побудування кресленика трьох проекцій тіла складної деталі за двома заданими виглядами	Лабораторне заняття	2	[14] с.56-71 Інструкція
Тема 3.3 Робота з шарами в системі AutoCAD. Нанесення розмірів. Створення розмірних стилів. Побудова креслеників деталей.				
7	Побудова кресленика типової деталі машин. Контур, Втулка.	Лабораторне заняття	2	[19] с.118-129 Інструкція
8	Побудова кресленика типової деталі машин. Контур, Вал.	Лабораторне заняття	2	[19] с.174-192 Інструкція
Тема 3.4 Штрихування об'єктів. Створення та редагування тексту. Створення електричних схем у системі AutoCAD.				
9	Побудування креслення з використанням параметризації	Лабораторне заняття	2	[9] с. 25-32 Інструкція
10	Нанесення та редагування тексту, таблиць, розмірів, допусків.	Лабораторне заняття	2	[9] с. 13-25 Інструкція
11	Виконання креслення електричної схеми	Лабораторне заняття	2	[10] с. 18-26 Інструкція
Усього годин за змістовим модулем			22	
Змістовий модуль 4 Тривимірне моделювання у Autodesk Inventor				
Тема 4.1 Види 3D-документів. Робота з ними				
12	Вступ. Користувальницький інтерфейс. Основні етапи процесу параметричного твердотільного моделювання. Основні прийоми створення моделі у AutodeskInventor. Складові частини	Інформаційна лекція	2	[14] с. 4-14

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	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			
13	Побудування 3D моделі деталі за допомогою операції Витіснення за наочним зображенням.	Лабораторне заняття	2	[14] с. 40-48 Інструкція
14	Побудування 3D моделі деталі за допомогою операції Обертання за наочним зображенням.	Лабораторне заняття	2	[14] с. 48-56 Інструкція
15	Побудування 3D моделі складної деталі за допомогою операції Витіснення за двома виглядами.	Лабораторне заняття	2	[14] с. 56-72 Інструкція
Тема 4.2 Елементи твердотільного моделювання				
16	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. Елементи заокруглення та фаска. Складні елементи. Елемент оболонки. Елемент масиву. Елемент натягу. Елемент зрушення. Елемент поділу грані. Листове моделювання, параметричне моделювання	Практичне заняття	2	[14] с. 14-27
17	Побудова групи фігур у просторі як однієї деталі.	Лабораторне заняття	2	[14] с. 40-48 Інструкція
18	Побудова в окремих файлах на форматі А4 креслень циліндру, призми піраміди та конусу з використанням 3D-моделей	Лабораторне заняття	2	[14] с. 48-56 Інструкція
19	Побудова в окремих файлах на форматі А3 креслення деталі	Лабораторне заняття	2	[14] с. 56-72 Інструкція
Тема 4.3 Елементи листового проектування, параметричне моделювання				
20	Побудова простої деталі з листового металу. Побудова розгортки деталі з листового металу.	Лабораторне заняття	2	[14] с. 40-48 Інструкція
21	Побудова параметричної деталі у Autodesk Inventor	Лабораторне заняття	2	[14] с. 56-72 Інструкція
Тема 4.4 Елементи проектування зборок вузлів				

№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
22	Створення компонентів збірки. Розміщення компонентів збірки у файлі	Лабораторне заняття	2	[14] с. 72-73 Інструкція
23	Створення кресленика та специфікації з 3D-моделі складальної одиниці	Лабораторне заняття	2	[14] с. 72-73 Інструкція
24	Деталювання кресленика складальної одиниці	Лабораторне заняття	2	[14] с. 72-73 Інструкція
Усього годин за змістовим модулем			26	
Усього годин			48	

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	10
Лабораторні роботи	80
Модульний контроль	10
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання	Визначається як середнє арифметичне усіх видів контролю

Семестровий контроль

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

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання семестрового контролю (залік) у ІІІ 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 їїне повністю, або з великою кількістю помилок.
2 (незадовільно)	Студент виконав практичну роботу не за своїм варіантом, виконав їїне 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.