

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Оперативно-рятувальних сил

(назва інституту)

Інженерної та аварійно рятувальної техніки

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Інженерна та комп'ютерна графіка»

(назва навчальної дисципліни)

обов'язково-професійної підготовки

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньою (освітньо-професійною, освітньо-науковою) програмою

«Охорона праці»

(назва освітньої програми)

підготовки

бакалавр

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань

26 «Цивільна безпека»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю

263 «Цивільна безпека»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою
інженерної та аварійно-рятувальної техніки

на 2025-2026 навчальний рік

Протокол від «28» серпня 2025 року № 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни
«Інженерна та комп'ютерна графіка»

(назва навчальної дисципліни)

2025 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Фахівці в галузі цивільного захисту у своїй професійній діяльності використовують складну інженерну техніку та обладнання, опрацьовують проектно-конструкторську та будівельно-технічну документацію, тому майбутні фахівці повинні розуміти мову креслень а також вміти за допомогою креслення висловити свої теоретичні задуми і технічні ідеї.

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Інженерної і комп'ютерної графіки» необхідні для розвитку та становлення у здобувачів вищої освіти інженерно-технічного мислення. Знання які здобувачі вищої освіти отримали під час вивчення курсу «Інженерна і комп'ютерна графіка» стануть базою для подальшого вивчення дисциплін інженерного-технічного спрямування.

В рамках даного курсу особливу увагу приділено сучасним методам навчання та обліку найважливіших дидактичних принципів які формують і розвивають у слухачів просторове уявлення, що є визначальним при вивченні графічних дисциплін у багатьох спеціальностях. Виклад матеріалу базується на положеннях чинних державних стандартів та правил, що діють в Україні.

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Сошинський Олександр Ігорович, викладач кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки навчально-наукового інституту оперативно-рятувальних сил, кандидат мистецтвознавства.
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8. (фактична адреса) номер телефону +38 (093) 043-82-50
E-mail	soshinskyi_oleksandr@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Автоматичні та автоматизовані системи захисту, захисні споруди
Професійні здібності	Дотримання високих моральних стандартів, комунікативна компетентність, критичне мислення
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Технології будівництва та реконструкції захисних споруд цивільного захисту

Час та місце проведення занять з дисципліни.

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 15.00 до 16.00 в кабінеті вказаної навчальним відділом. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: розвиток просторового уявлення, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу просторових

форм на основі їх креслень, а також надання знань, умінь та навичок висловлювати свої технічні думки і розуміти думки інших за допомогою креслень, у тому числі, побудованих за допомогою комп'ютерної техніки.

Теоретичний матеріал базується на таких науках, як нарисна та аналітична геометрії, обчислювальна техніка та елементи геометричного моделювання. Окреме значення має вивчення вимог стандартів ЄСКД та інших документів, щодо оформлення креслень різного призначення.

Як наукова дисципліна, «Інженерна і комп'ютерна графіка» є теоретичною основою для побудови відтворюваних зображень просторових об'єктів на площині та визначення їх форми та розмірів за цими зображеннями. Крім цього, її можна широко застосовувати при геометричному моделюванні різноманітних процесів та явищ, у тому числі, що відбуваються при пожежах. Як дисципліна професійного напрямку вона необхідна для кращого викладання та розуміння практично всіх дисциплін, що вивчаються у вищих навчальних закладах пожежно-технічного профілю.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
Статус дисципліни (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	<i>обов'язкова професійна</i>
Навчальний рік	2025-2026
Семестр(и)	3-й
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	3
- загальна кількість годин	90
- кількість модулів	2
Розподіл часу за навчальним планом (в годинах):	
- лекції	20
- практичні заняття	24
- самостійна робота	46
- індивідуальні завдання (науково-дослідне)	
Форма підсумкового контролю	
(курсова робота (курсний проект); диференційований залік; іспит)	іспит

Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є знання та вміння набуті здобувачами під час вивчення дисциплін «Основи інформаційних технологій».

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми цивільна безпека, вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
- Використовувати у професійній діяльності сучасні інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм.	ПРН09.
- Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.	ПРН10.
Дисциплінарні результати навчання	абревіатура
- Вільно володіти креслярськими інструментами та інструментами автоматичного проектування.	
- Вміти орієнтуватися в проектній документації	
- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:	
Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	К06.
Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.	К29.
Очікувані компетентності з дисципліни	абревіатура
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	ЗК03.
Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.	ПК29.

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. Основи нарисної геометрії

Тема 1.1.1. Вступ. Метод проєкціювання.

Тема 1.2.1. Комплексне креслення. Проекціювання прямої лінії та класифікація площин.

Тема 1.3.1. Стандарти СКД. Геометричні побудови. Методика виконання графічних робіт. Проекціювання точок.

Тема 1.3.2. Класифікація та аналіз прямих. Способи зображення та класифікація площин

Тема 1.3.3. Проекціювання геометричних тіл.

Тема 1.3.4. Проектування гранних геометричних тіл. Проекціювання геометричних тіл обертання.

Тема 1.4.1. Переріз геометричних тіл проекціювальними площинами. Перетин поверхонь. Метод посередників.

Тема 1.4.2. Побудова перерізів гранних геометричних тіл.

МОДУЛЬ 2. Комп'ютерна графіка

Тема 2.1.1. Призначення та загальні відомості програмного засобу SolidWorks. Інтерфейс.

Тема 2.1.2. Призначення та загальні відомості програмного засобу SolidWorks. Формати збереження та виведення на друк. Методи формування графічних примітивів.

Тема 2.2.1. Двовимірне креслення, створення ескізів в середовищі SolidWorks.

Тема 2.2.2. Побудова плоских ескізів. Нанесення розмірів.

Тема 2.3.1. Основи моделювання деталей в середовищі SolidWorks.

Тема 2.3.2. Взаємозв'язки об'єктів ескізу. Визначеність ескізу. Побудова тривимірних моделей простих геометричних тіл.

Тема 2.4.1. Створення креслеників за створеними тривимірними моделями в середовищі SolidWorks.

Тема 2.4.2. Побудова деталі обертанням. Основні типові елементи в середовищі SolidWorks. Побудова кресленика деталі за її тривимірною моделлю.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (очна (денна, вечірня) форма):

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота
Модуль 1. Теоретичні основи побудови креслень						
Тема 1.1. Вступ. Метод проекціювання.	4	2			2	
Тема 1.2. Комплексне креслення. Проекціювання прямої лінії та класифікація площин	4	2			2	
Тема 1.2.1. Стандарти СКД. Геометричні побудови. Методика виконання графічних робіт. Проекціювання точок.	4		2		2	
Тема 1.2.2. Класифікація та аналіз прямих. Способи зображення та класифікація площин	4		2		2	

Тема 1.3. Проекціювання геометричних тіл.	8	4			4	
Тема 1.3.1. Проектування гранних геометричних тіл. Проекціювання геометричних тіл обертання.	8		4		4	
Тема 1.4. Переріз геометричних тіл проєкціовальними площинами. Перетин поверхонь. Метод посередників	4	2			2	
Тема 1.4.1. Побудова перерізів гранних геометричних тіл.	8		4		4	
Разом за модулем 1	44	10	12		22	
Модуль 2. Комп'ютерна графіка.						
Тема 2.1. Призначення та загальні відомості програмного засобу SolidWorks. Інтерфейс.	4	2			2	
Тема 2.1.1. Призначення та загальні відомості програмного засобу SolidWorks. Формати збереження та виведення на друк. Методи формування графічних примітивів.	4		2		2	
Тема 2.2. Двовимірне креслення, створення ескізів в середовищі SolidWorks.	8	4			4	
Тема 2.2.1. Побудова плоских ескізів. Нанесення розмірів.	4		2		2	
Тема 2.3. Основи моделювання деталей в середовищі SolidWorks.	4	2			2	
Тема 2.3.1. Взаємозв'язки об'єктів ескізу. Визначеність ескізу. Побудова тривимірних моделей простих геометричних тіл.	8		4		4	
Тема 2.4.	6	2			4	

Створення креслеників за створеними тривимірними моделями в середовищі SolidWorks.						
Тема 2.4.1. Побудова деталі обертання. Основні типові елементи в середовищі SolidWorks. Побудова кресленика деталі за її тривимірною моделлю.	8		4		4	
Разом за модулем 2	46	10	12		24	
Разом	90	20	24		46	

Теми семінарських занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	-	
...	-	
	Разом	

Теми практичних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.3.1. Стандарти СКД. Геометричні побудови. Методика виконання графічних робіт. Проекціювання точок.	2
2	Тема 1.3.2. Класифікація та аналіз прямих. Способи зображення та класифікація площин	2
3	Тема 1.3.4. Проектування гранних геометричних тіл. Проекціювання геометричних тіл обертання.	4
4	Тема 1.4.2. Побудова перерізів гранних геометричних тіл. Побудова перерізів геометричних тіл обертання.	4
5	Тема 2.1.2. Знайомство з інтерфейсом та можливостями програмного засобу SolidWorks. Формати збереження та виведення на друк. Методи формування графічних примітивів.	2
6	Тема 2.2.2. Побудова плоских ескізів. Нанесення розмірів.	2
7	Тема 2.3.2. Взаємозв'язки об'єктів ескізу. Визначеність ескізу. Побудова тривимірних моделей простих геометричних тіл.	4
8	Тема 2.4.2. Побудова деталі обертання. Основні та типові елементи в середовищі SolidWorks. Побудова кресленика деталі за її тривимірною моделлю.	4
	Разом	24

Теми лабораторних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	-	
...	-	
	Разом	

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань (за наявності)
Виконання здобувачем графічних робіт в форматі кресленника.

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується **в таких формах:** навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань (якщо є), консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:

- методи навчання за джерелами набуття знань: словесні методи навчання (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж);наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація);практичні методи навчання (практична робота);
- методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається: проблемний виклад; частково-пошуковий; дослідницький;
- інноваційні методи навчання: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів; інтерактивні методи; методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички;
- самостійна робота.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен.

Критерії оцінювання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється за 100-бальною шкалою.

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти проводиться у формі за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами

				навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	10		
	практичні заняття	12		
	за результатами виконання графічних робіт №1 та №2	6	15	30
Разом за модуль 1				30
Модуль 2	лекції	10		
	практичні заняття	12		
	за результатами виконання графічної роботи №3	1	10	10
	за результатами виконання графічних робіт №4, №5	6	15	30
	за результатами виконання індивідуального завдання №1		5	5
	за результатами виконання індивідуального завдання №2		10	10
Разом за модуль 2				40
Разом за поточний контроль				70
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)				15
III. Підсумковий контроль (іспит)*				30
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

Поточний контроль здобувачів денної (очної) форми навчання складається з урахуванням результатів:

- з виконання обов'язкових графічних завдань під час семестру;
- графічних робіт.

Здійснюються через виконання самостійних графічних робіт протягом навчального семестру згідно з відповідним варіантом завдання.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання графічних робіт :

Передбачає виявлення опанування здобувачем вищої освіти матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді поточної графічних робіт. Кожен варіант графічної роботи складається з практичного завдання-задачі. Виконання роботи оцінюються за повнотою та правильністю виконання завдання.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів очної (денної, вечірньої) форми навчання на практичному занятті (оцінюється в наступному діапазоні):

Модуль 1. Виконання графічної роботи №1 та графічної роботи №2. Модуль 2. Виконання графічної роботи №4 та графічної роботи №5:

15 балів – робота без помилок або з однією незначною помилкою, здобувач може вірно пояснити всі свої графічні побудови;

13 балів – робота з двома-трьома незначними помилками, більшість своїх графічних побудов здобувач пояснює вірно;

9 балів – помилки, або відсутні деякі графічні побудови, всі свої наявні графічні побудови здобувач пояснює вірно;

6 балів – здобувач не може пояснити більшість графічних побудов;

4 бали – графічне завдання перенесено на креслення вірно, інші побудови відсутні або виконані невірно;

0 балів – робота не відповідає завданню або відсутня.

Модуль 2. Виконання графічної роботи №3. Виконання індивідуального завдання №2:

10 балів – робота без помилок або з однією незначною помилкою, здобувач може вірно пояснити всі свої графічні побудови;

8 балів – робота з двома-трьома незначними помилками, більшість своїх графічних побудов здобувач пояснює вірно;

6 балів – помилки, або відсутні деякі графічні побудови, всі свої наявні графічні побудови здобувач пояснює вірно;

4 бали – здобувач не може пояснити більшість графічних побудов;

2 бали – графічне завдання перенесено на креслення вірно, інші побудови відсутні або виконані невірно;

0 балів – робота не відповідає завданню або відсутня.

Модуль 2. Виконання індивідуального завдання №1:

5 балів – робота без помилок або з однією незначною помилкою, здобувач може вірно пояснити всі свої графічні побудови;

4 балів – робота з двома-трьома незначними помилками, більшість своїх графічних побудов здобувач пояснює вірно;

3 бали – помилки, або відсутні деякі графічні побудови, всі свої наявні графічні побудови здобувач пояснює вірно;

2 бали – здобувач не може пояснити більшість графічних побудов;

1 бал – графічне завдання перенесено на креслення вірно, інші побудови відсутні або виконані невірно;

0 балів – робота не відповідає завданню або відсутня.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Вчасне виконання індивідуальних графічних робіт, активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.
2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни.
3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.
4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на іспиті:

Підсумок за іспит здобувачами денної форми навчання у семестрі виставляється за результатами поточних контролів, графічних робіт та складеного іспиту, який оцінюється за наступними критеріями:

30 бали – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, либоко та всебічно розкрив зміст теоретичного питання, правильно розв'язав усі задачі з повним дотриманням вимог до виконання;

25 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст теоретичного питання. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішені три завдання;

20 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішені два завдання;

15 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом.

Недостатньо розкриті зміст теоретичного питання та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішене одне завдання, інші – частково;

10 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки. Частково вирішення завдання;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичного питання та практичних завдань. Не вирішив завдання.

Перелік теоретичних питань для підготовки до іспиту (диференційованого заліку):

1. Побудувати три проекції геометричного тіла (використовуючи твердотільну модель);

2. Побудувати дійсну величину перетину цього тіла площиною, що розташована на фронтальному виді, проходить через геометричний центр під кутом 40 градусів проти годинникової стрілки від додатного напрямку осі X;
3. Побудувати аксонометричне зображення тіла з зображенням невидимих ліній, поставити розміри, заповнити основний напис.

Рекомендовані джерела інформації

Література

1. ДСТУ ISO. Кресленики технічні. Масштаби. Національний стандарт України. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 6 с. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/pdf/kresleniki_tekhnichni._masshtabi-3-50799.pdf
2. ДСТУ ISO 128-24:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних креслениках. Національний стандарт України. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 6 с.
3. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник. 8-е вид. К.: Каравела, 2018. 368 с.
4. Інженерна та комп'ютерна графіка : Курс лекцій з інженерної графіки. О.О. Ковальов, С.В. Васильєв, А.Я. Калиновський. Х. : НУЦЗУ, 2014. 109 с.
5. Інженерна графіка: Практикум. Савельєв Д.І., Сухарькова О.І., Куценко Л.М., Назаренко С.Ю., Калиновський А.Я. – Х.: НУЦЗУ, 2024. – 55 с.
6. Інженерна графіка: Навчально-методичний посібник з методики викладання розділу «Інженерна графіка» при вивченні дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» Савельєв Д.І., Сухарькова О.І., Куценко Л.М., Назаренко С.Ю., Калиновський А.Я. – Х.: НУЦЗУ, 2024. – 76 с.
7. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка». Розділ «Комп'ютерна графіка». О.І. Сухарькова, Л.М. Куценко, С.Ю. Назаренко, А.Я. Калиновський, Д.І. Савельєв. Харків: НУЦЗУ, 2024. 111 с.
8. Комп'ютерна графіка. Практикум. О.І. Сухарькова, Л.М. Куценко, С.Ю. Назаренко, А.Я. Калиновський, Д.І. Савельєв. Харків: НУЦЗУ, 2024. 101 с.
9. Інженерна та комп'ютерна графіка: Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт слухачами заочної форми навчання: Розділ: Теоретичні основи побудови креслень. Х.: НУЦЗУ, 2011. 24 с. URL: <http://books.nuczu.edu.ua/download.php?rec=4373&mode=1>
10. Комп'ютерна графіка: SolidWorks: Навчальний посібник. М.М. Козяр, Ю.В. Фещук, О.В. Парфенюк. Херсон: Олді-плюс, 2018. 252 с.
11. Інженерна графіка в SolidWorks: Навчальний посібник. С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян, Ю.В. Клак. Луцьк: Вежа, 2018. 172 с.
12. Слободянюк О.В., Мокін В.Б., Мокін Б.І. Формування вмінь студентів з інженерної та комп'ютерної графіки в умовах дистанційного навчання. Монографія, Вінниця: ВНТУ, 2016, 208 с.
13. Головчук А.Ф., Кепко О.І., Чумак Н.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2024. – 160 с..

14. Тарандушка Л.А. Інженерна та комп'ютерна графіка: навчальний посібник / Л.А. Тарандушка, С.М. Одокієнко. – Черкаси : Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля, 2012. – 340 с.

Інформаційні ресурси

1. <https://help.solidworks.com/>
2. <https://apps.autodesk.com/>
3. [https://www.blender.org /](https://www.blender.org/)

Розробник(и):	
Викладач кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки кандидат мистецтвознавства	<i>О. Сошинський</i> Олександр СОШИНСЬКИЙ