

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ  
ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ  
КАФЕДРА БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ІНЖЕНЕРНА І КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**  
циклу загальної (вибіркової) підготовки  
за освітньо-професійною програмою  
«Пожежна безпека»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
галузь знань 26 «Цивільна безпека»  
спеціальність 261 «Пожежна безпека»  
мова навчання українська

Рекомендовано кафедрою безпеки  
об'єктів будівництва та охорони праці  
на 2024-2025 навчальний рік.  
Протокол від «04» червня 2024 року  
№ 24.

Силабус розроблено відповідно до робочої програми навчальної  
дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка».

**2024 рік**

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

### 1. Анотація дисципліни

Інженерна і комп'ютерна графіка є однією з фундаментальних загальнонаукових дисциплін і базується на знаннях, які отримані при вивченні дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Основи інформаційних технологій». Вивчення інженерної і комп'ютерної графіки дає розвиток просторового уявлення, конструктивно-геометричного мислення та здібностей до аналізу просторових форм на основі їх креслеників, а також надання знань, умінь та навичок висловлювати свої технічні думки і розуміти думки інших за допомогою креслеників, у тому числі, побудованих за допомогою комп'ютерної техніки. 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 закладах вищої освіти пожежно-технічного профілю.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння основами читання креслень загального призначення, виконання креслень (в тому числі за допомогою комп'ютера), основи 3D моделювання та створення асоціативних креслень (на основі 3D моделей). На базі інженерної і комп'ютерної графіки ґрунтуються такі спеціальні дисципліни: «Стійкість будівель та споруд при пожежі», «Пожежна тактика», «Прикладна механіка», «Пожежна безпека територій, будівель та споруд», «Протипожежна та аварійно-рятувальна техніка».

### 2. Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Андрій КОВАЛЬОВ – доцент кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці, доктор технічних наук, старший науковий співробітник
Контактна інформація	18000 м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8, кабінет №325. Робочий номер телефону – 0679204258.
E-mail	kovalov_andrii@chipb.org.in
Наукові інтереси	
Професійні здібності	
Наукова діяльність за освітнім компонентом	1. Ковальов А.І. та ін. Оцінювання вогнестійкості будівлі із вогнезахисних залізобетонних будівельних конструкцій. <i>Комунальне господарство міст, серія: технічні науки та архітектура</i> . Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. 2023. № 3(177). С.134-141. 2. Барабаш М., Ковальов А., Ромашкіна М. Розрахункове оцінювання вогнестійкості вогнезахисних залізобетонних будівельних конструкцій засобами ПК «ЛІРА-САПР». <i>Будівельні конструкції. Теорія і практика</i> . Київ: КНУБА. 2023. № 12. С.53-64.

### 3. Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/time-table/teacher?type=0>). Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щовівторка з 15.00 до 16.00 в аудиторії № 325. У разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

### 4. Мета вивчення дисципліни

Полягає у розвитку просторового уявлення, конструктивно-геометричного мислення та здібностей до аналізу просторових форм на основі їх креслеників, а також у формування знань, умінь та навичок висловлювати свої технічні думки і розуміти думки інших за допомогою креслеників, 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 Системи конструкторської документації (СКД), Системи проектної документації для будівництва (СПДБ) та інших документів щодо оформлення креслень різного призначення.

### 5. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
<b>Статус дисципліни</b>	вибіркова	вибіркова
<b>Рік підготовки</b>	2	2-3
<b>Семестр</b>	3	4-5
<b>Обсяг дисципліни:</b>		
- в кредитах ЄКТС	5	5
- кількість розділів	5	5
- загальна кількість годин	150	150
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>		
- лекції (годин)	26	8
- практичні заняття (годин)	48	2
- семінарські заняття (годин)	-	-
- лабораторні заняття (годин)	-	-
- курсовий проект (робота) (годин)	-	-
- інші види занять (годин)	-	-
- самостійна робота (годин)	76	140
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-	-
- підсумковий контроль	іспит	іспит
<b>Всього годин за 4 семестр</b>	<b>150</b>	<b>150</b>

## 6. Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліни, які мають бути вивчені раніше: ОК 6 Основи інформаційних технологій, ОК 8 Вища математика.

## 7. Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньо-професійної програми «Пожежна безпека» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	ПРН
Аналізувати інформацію про наявність розроблених і обґрунтованих заходів з підвищення рівня протипожежного захисту об'єкта; розробляти та пропонувати обґрунтовані заходи, інженерно-технічні рішення щодо запобігання виникненню та поширенню пожеж.	ПРН06.
Аналізувати дані щодо призначення будівель та споруд і режиму їх експлуатації, відповідність об'ємно-планувальних, конструктивних рішень, зокрема евакуаційних шляхів та виходів; інженерно-технічних рішень в будівлях та спорудах вимогам пожежної безпеки.	ПРН13.
Організувати вивчення оперативно-тактичної характеристики району виїзду пожежно-рятувального підрозділу; розробляти плани пожежогасіння; виконувати розрахунок сил та засобів для ліквідації пожеж та їх наслідків; організувати розвідку пожежі та моніторинг обстановки на пожежі; взаємодіяти з іншими пожежно-рятувальними підрозділами, службами району та об'єктів, що залучаються до ліквідування пожежі; організувати зв'язок та забезпечувати взаємний обмін інформацією з залученими силами.	ПРН15.
Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.	ПРН21
Використовувати інформаційні технології, системи управління базами даних та стандартні пакети прикладних програм у професійній діяльності.	ПРН25

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ЗК6.
Здатність працювати як в команді, так і автономно.	ЗК8.
Навички здійснення безпечної діяльності.	ЗК09.

## **8. Програма навчальної дисципліни**

**Теми навчальної дисципліни:**

### **РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ КРЕСЛЕНИКІВ. ОСНОВИ ПРОЄКЦІЙНОГО КРЕСЛЕННЯ.**

**Тема 1.1. Вступ до курсу «Інженерна і комп'ютерна графіка».**

Цілі і завдання курсу «Інженерна і комп'ютерна графіка». Короткі відомості про розвиток креслення. Значення курсу для працівників системи цивільного захисту України. Стандартизація і стандарт. Види стандартів. Стандарти ЄСКД. Оформлення креслеників. Формати. Основний напис. Лінії на машинобудівних креслениках. Масштаби.

**Тема 1.2. Основи нарисної геометрії. Побудова прямокутних проєкцій основних геометричних образів і аксонометричних проєкцій.**

Способи проєціювання. Метод прямокутного проєціювання на одну та кілька взаємно перпендикулярних площин проєкцій.

**Тема 1.3. Методи побудови зображень виробів на креслениках.**

Методи побудови зображень виробів на креслениках. Визначення форми фігури за її проєкціями. Побудова трьох проєкцій із аксонометричного зображення.

**Тема 1.4. Види зображень виробів на креслениках.**

Основні види. Їх розташування на кресленнику. Вибір головного виду. Додаткові та місцеві види. Загальні відомості про розрізи та перерізи. Їх класифікація. Виконання та позначення розрізів і перерізів.

### **РОЗДІЛ 2. КРЕСЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ**

**Тема 2.1. Основні відомості про креслення деталей.**

Деталь та її елементи. Зміст робочих креслеників деталей. Умовності та спрощення на робочих креслениках деталей.

**Тема 2.2. Відомості, необхідні для виконання та читання креслеників деталей.**

Нанесення розмірів і допусків форми та розміщення поверхонь на креслениках деталей. Позначення матеріалів на робочих креслениках. Основні відомості про шорсткість поверхонь деталі.

### **РОЗДІЛ 3. З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ. СКЛАДАЛЬНІ КРЕСЛЕНИКИ.**

**Тема 3.1. З'єднання. Нарізь, класифікація нарізей.**

Класифікація з'єднань. Основні види рознімних з'єднань. Основні види нерознімних з'єднань.

Загальні поняття, основні елементи та параметри нарізі. Типи нарізей. Зображення нарізі на креслениках.

**Тема 3.2. Основні відомості про складальні кресленики.**

Призначення та зміст складального кресленика. Розрізи на складальному кресленику. Розміри на складальному кресленику.

#### **РОЗДІЛ 4. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНЕ КРЕСЛЕННЯ.**

##### **Тема 4.1. Основні відомості про будівельні кресленики.**

Загальні відомості з будівельного креслення. Основні конструктивні елементи будівель і споруд. Особливості оформлення архітектурно-будівельних креслеників та їх компоновка.

##### **Тема 4.2. Креслення планів і фасадів будівель та споруд.**

Креслення планів будівель та споруд. Їх види. Умовні позначення конструктивних елементів будівель. Координаційні осі. Експлікація приміщень. Креслення фасадів будівель та споруд.

##### **Тема 4.3. Основні вимоги до креслення розрізів будівель і споруд.**

Призначення креслеників розрізів будівель та споруд. Їх види. Умовні позначення матеріалів у розрізах.

Генеральний план: загальні вимоги до генеральних планів. Кресленик розпланування. План організації рельєфу. Зведений план інженерних мереж. План благоустрою території.

#### **РОЗДІЛ 5. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА У СТВОРЕННІ СХЕМ, ОППГ ТА ОКПГ.**

##### **Тема 5.1. Комп'ютерна графіка у створенні схем, ОППГ та ОКПГ.**

Схеми як вид графічної документації. Визначення та класифікація схем. Правила виконання схем для різних потреб системи цивільного захисту.

##### **Тема 5.2. Галузі використання комп'ютерної графіки і основи роботи в комп'ютерних програмах.**

Основи комп'ютерної графіки. Основні комп'ютерні програми. Основи програми MS Visio. Основи програми AutoCAD. Основи програми LibreCAD.

#### **9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:**

Назви розділів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	Поточний контроль	
<b>3- й семестр</b>						
<b>Розділ 1. Загальні вимоги до виконання та оформлення технічних креслеників. Основи проєкційного креслення.</b>						
Тема 1.1. Вступ до курсу «Інженерна і комп'ютерна графіка».	8	2		–	6	
Тема 1.2. Основи нарисної геометрії. Побудова	12	2	4	–	6	

прямокутних проєкцій основних геометричних образів і аксонометричних проєкцій.						
<b>Тема 1.3.</b> Методи побудови зображень виробів на креслениках.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	–	<b>6</b>	
<b>Тема 1.4.</b> Види зображень виробів на креслениках	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	–	<b>6</b>	
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	–	<b>24</b>	
<b>Розділ 2. Креслення деталей.</b>						
<b>Тема 2.1.</b> Основні відомості про креслення деталей.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Відомості, необхідні для виконання та читання креслеників деталей.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	
<b>Розділ 3. З'єднання деталей. Складальні кресленики.</b>						
<b>Тема 3.1.</b> З'єднання. Нарізь, класифікація нарізей:	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.2.</b> Основні відомості про складальні кресленики.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>12</b>	
<b>Розділ 4. Архітектурно-будівельне креслення.</b>						
<b>Тема 4.1.</b> Основні відомості про будівельні кресленики.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Креслення планів і фасадів будівель та споруд.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.3.</b> Основні вимоги до	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	

креслення розрізів будівель і споруд. Генеральний план.						
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>18</b>	
<b>Розділ 5. Комп'ютерна графіка у створенні схем, ОППГ та ОКПГ.</b>						
<b>Тема 5.1.</b> Комп'ютерна графіка у створенні схем, ОППГ та ОКПГ.	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.2.</b> Галузі використання комп'ютерної графіки і основи роботи в комп'ютерних програмах.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	
<b>Разом за розділом 5</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>10</b>	
Підсумкова модульна робота	2					2
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>26</b>	<b>48</b>		<b>76</b>	
<b>Назви розділів і тем</b>	<b>Заочна (дистанційна)</b>					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
<b>3- й семестр</b>						
<b>Розділ 1. Загальні вимоги до виконання та оформлення технічних креслеників. Основи проєкційного креслення.</b>						
<b>Тема 1.1.</b> Вступ до курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка».	<b>10</b>	<b>2</b>	-	-	<b>8</b>	
<b>Тема 1.2.</b> Методи побудови зображень виробів на креслениках.	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>	
<b>Тема 1.3.</b> Види зображень виробів на креслениках	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>	
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	-		<b>28</b>	
<b>Розділ 2. Креслення деталей.</b>						
<b>Тема 2.1.</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	-		<b>18</b>	



Основні відомості про креслення деталей.						
<b>Тема 2.2.</b> Відомості, необхідні для виконання та читання креслень деталей.	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>8</b>	
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>26</b>	
<b>Розділ 3. З'єднання деталей. Складальні креслення.</b>						
<b>Тема 3.1.</b> З'єднання: призначення, класифікація та основні види.	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.2.</b> Нарізь, класифікація нарізей.	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.3.</b> Основні відомості про складальні креслення.	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>10</b>	
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>28</b>	
<b>Розділ 4. Архітектурно-будівельне креслення.</b>						
<b>Тема 4.1.</b> Основні відомості про будівельні креслення.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Креслення планів і фасадів будівель та споруд.	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.3.</b> Основні вимоги до креслення розрізів будівель споруд.	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>10</b>	
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>30</b>	
<b>Розділ 5. Комп'ютерна графіка. Схеми</b>						
<b>Тема 5.1.</b> Схеми як вид графічної документації.	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 5.2.</b> Основи комп'ютерної графіки.	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>14</b>	
<b>Разом за розділом 5</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>28</b>	
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>140</b>	

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Оформлення креслеників згідно зі стандартами України.	4
2.	Правила нанесення розмірів на видах. Побудова зображень виробів на креслениках. Основні відомості щодо нанесення розмірів на креслениках	4
3.	Креслення трьох видів моделі за її наочним зображенням.	4
4.	Побудова основних видів фігури.	4
5.	Виконання кресленника деталі.	4
6.	Зображення та позначення нарізів на креслениках.	4
7.	Нарізеви з'єднання. Зображення з'єднань на креслениках.	4
8.	Розміри в архітектурно-будівельному кресленні.	4
9.	Креслення планів поверхів будівель та споруд.	4
10.	Креслення будівельних конструкцій.	4
11.	Виконання та читання схем професійного спрямування.	4
12.	Основи комп'ютерної графіки.	2
13.	Модульна контрольна робота	2
	Разом	48

### Орієнтовна тематика індивідуальних завдань.

Індивідуальне завдання передбачає виконання здобувачами вищої освіти графічних робіт за відповідною тематикою (та за варіантом):

1. Лист перший: «Титульний лист альбому».
2. Лист другий: «Побудова трьох основних виглядів фігури за її наочним зображенням».
3. Лист третій: «Побудова третього вигляду деталі за двома заданими».
4. Лист четвертий: «Нарізеви з'єднання» (складальний кресленик).
5. Лист п'ятий: «Архітектурно-будівельне креслення».

### Самостійна робота

Самостійна робота передбачає виконання наступних робіт:

- обробка базової і додаткової літератури, нормативних документів;
- написання рефератів;
- вивчення теоретичного матеріалу та підготовка до виконання практичних робіт;
- виконання індивідуальних завдань;
- виконання графічних робіт;
- підготовка до написання модульної контрольної роботи за темами курсу;
- освоєння та застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Розділ 1. Загальні вимоги до виконання та оформлення технічних креслеників.</b>		
<b>Основи проєційного креслення</b>		
1.	1. Проєціювання точки на додаткову площину проєкцій. 2. Способи завдання прямих ліній на комплексному кресленнику та їхня класифікація за положенням відносно площин проєкцій.	2/4
2.	1. Способи завдання площин на комплексному кресленнику та їхня класифікація за положенням відносно площин проєкцій. 2. Належність прямих ліній та точок до площин.	2/4
3.	1. Особливі лінії площин (лінії рівня та лінії найбільшого нахилу). 2. Перетворення площини загального положення у проєкціювальну площину та площину рівня.	2/4

4.	1. Класифікація та засоби зображення кривих ліній та поверхонь. 2. Належність ліній та точок до поверхонь. 3. Найбільш поширені геометричні тіла та їх проєціювання.	2/4
5.	1. Побудова відсутніх проєкцій точок, що належать поверхням геометричних тіл. 2. Переріз геометричних тіл проєціювальними площинами.	2/4
6.	1. Метод посередника. Застосування площин та сферичних поверхонь як посередників. 2. Деякі особливі випадки перетинання поверхонь другого порядку.	2/4
<b>Розділ 2. Креслення деталей</b>		
7.	1. Позначення шорсткості поверхонь деталі. 2. Нанесення на креслениках позначень покриття, термічної та іншої обробки деталі.	2/4
8.	1. Обмірювання деталі та нанесення розмірів.	2/6
9.	1. Загальні відомості про ескізи деталей. 2. Послідовність виконання ескізів деталей.	2/6
10.	1. Виконання ескізів моделей з виконанням необхідних розрізів та перерізів і проставлянням розмірів.	2/4
11.	1. Види аксонометричних проєкцій: ізометрія, диметрія. 2. Прямокутна ізометрична проєкція.	2/6
12.	1. Побудова аксонометричних проєкцій точок, прямих та кривих ліній. 2. Побудова аксонометричних проєкцій об'ємної геометричної фігури.	2/4
<b>Розділ 3. З'єднання деталей. Складальні кресленики</b>		
13.	1. Технічні вимоги до кріпильних деталей. 2. Умовні позначення кріпильних деталей.	4/4
14.	1. Конструкція та розміри елементів кріпильних нарізних виробів.	2/4
15.	1. З'єднання заклепками. 2. Шліцьові з'єднання. 3. З'єднання за допомогою штифтів і шплінтів.	2/4
16.	1. Деталювання складальних креслеників. 2. Правила позначення складових частин виробів, що зображені на складальних креслениках та креслениках загальних видів.	2/6
17.	1. Загальні відомості про передачі. 2. Креслення циліндричного зубчастого колеса.	2/6
<b>Розділ 4. Архітектурно-будівельне креслення</b>		
18.	1. Єдина модульна система (ЄМС).	2/6
19.	1. Конструктивний розмір.	2/6
20.	1. Побудова планів фундаментів і дахів.	2/6
21.	1. Розрахунок площі будівлі за її креслеником. 2. Графічне розбиття сходів.	2/6
22.	1. Спеціальні будівельні кресленики. 2. Загальні вимоги до креслеників санітарно-технічних систем.	2/6
23.	1. Кресленики систем водопроводу і каналізації. 2. Кресленики систем опалення і вентиляції.	2/6
<b>Розділ 5. Схеми. Комп'ютерна графіка</b>		

24.	1. Схеми кінематичні. 2. Схеми пневматичні та гідравлічні.	4/4
25.	1. Схеми електричні.	2/4
26.	Основні комп'ютерні програми. Основи програми MS Visio.	2/6
27.	1. Основи програми Auto CAD.	2/6
28.	1. Основи програми LibreCAD.	2/6
<b>Усього</b>		60/140

## 11. Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен, стандартизовані тести, графічні роботи.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою - ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

### Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

## 12. Критерії оцінювання

### Форми поточного та підсумкового контролю

Вивчення дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка» передбачає такі види контролю:

– *поточний контроль* здійснюється протягом семестру під час проведення практичних занять з метою перевірки рівня засвоєння здобувачами вищої освіти певної теми навчальної дисципліни;

– *підсумковий контроль* проводиться з метою оцінки результатів навчання і здійснюється у формі іспиту.

Поточний контроль реалізується у формі опитування, захисту графічних робіт, виступів на практичних заняттях, експрес-контролю, перевірки результатів виконання різноманітних індивідуальних завдань, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання здобувачем, уміння публічно чи письмово представити певний матеріал (презентацію), шляхом виконання модульної контрольної роботи.

Поточний контроль також проводиться при захисті індивідуальних

графічних робіт. Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів): 5 балів – робота без помилок або з однією незначною помилкою, здобувач в змозі вірно пояснити всі свої графічні побудови; 4 бали – 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.

До підсумкового контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види обов'язкових робіт, що передбачені відповідною робочою програмою навчальної дисципліни (іншими навчально-методичними матеріалами з освітнього компонента) в семестрі та набрали за них необхідну кількість балів для допуску до підсумкового семестрового контролю. Підсумковий контроль проводиться у формі іспиту.

### 13. 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
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	лекції	13	–	–
	практичні заняття	12	5	50
	за результатами виконання модульних робіт (модульний контроль)*	1	20	20
Разом за модуль 1				70
<b>Підсумковий контроль іспит</b>				30
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Поточний контроль проводиться при захисті індивідуальних графічних робіт.

**Критерії поточного оцінювання знань** здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів):

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

4 бали – 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.

### **Критерії оцінювання знань здобувачів на МКР**

17-20 балів – всі теоретичні питання розкриті у повній мірі, робота без помилок або з однією-двома незначними помилками, здобувач виконав та в змозі вірно пояснити всі свої графічні побудови;

13-16 балів – теоретичні питання розкриті, робота з двома-трьома незначними помилками, більшість графічних побудов завдання здобувач виконав та пояснює вірно;

9-12 балів – відповіді не виконано на всі теоретичні питання або у їх викладенні є помилки, або відсутні деякі графічні побудови, здобувач не в змозі вірно пояснити всі свої графічні побудови;

5-8 балів – здобувач не виконав у повній мірі теоретичне та практичне завдання, не у змозі пояснити більшість графічних побудов;

1-4 балів – графічне завдання перенесено на креслення вірно, інші побудови відсутні або виконані невірно;

0 балів – робота не відповідає завданню або відсутня.

### **Критерії оцінювання знань здобувачів на іспиті**

Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, проводиться у формі іспиту.

30-25 балів – робота без помилок або з однією-двома незначними помилками

24-19 балів – робота з декількома помилками, або не виконане одне з завдань

18-13 балів – велика кількість помилок, або відсутні побудови перетину та аксонометричного зображення геометричного тіла.

12-0 балів – декілька помилок у побудові проєкцій, або вірно виконано тільки дві проєкції геометричного тіла.

## **14. Перелік теоретичних питань для підготовки до іспиту**

1. Цілі і завдання курсу «Інженерна і комп'ютерна графіка».
2. Короткі відомості про розвиток креслення.
3. Значення курсу для працівників ДСНС України.
4. Загальні вимоги до виконання та оформлення креслеників.
5. Стандартизація і стандарт. Види стандартів. Стандарти СКД.
6. Оформлення креслеників згідно зі стандартами України.
7. Лінії на машинобудівних креслениках. Масштаби.
8. Правила нанесення на креслениках лінійних розмірів, розмірів діаметрів і радіусів.

9. Умовності та спрощення на робочих креслениках деталей.
10. Зміст робочих креслеників деталей.
11. Застосування геометричних побудов у кресленні.
12. Лінії на машинобудівних креслениках.
13. Основні вимоги до нанесення розмірів на машинобудівних креслениках.
14. Способи проєціювання.
15. Метод прямокутного проєціювання зображень на одну та кілька взаємно перпендикулярних площин проєкцій.
16. Основні види. Їх розташування на кресленнику.
17. Вибір головного виду.
18. Побудова основних видів об'ємних геометричних фігур.
19. Додаткові та місцеві види.
20. Правила нанесення розмірів на видах.
21. Загальні відомості про розрізи та перерізи. Їх класифікація.
22. Виконання та позначення розрізів і перерізів.
23. Класифікація з'єднань. Основні види нерознімних з'єднань.
24. Типи нарізей.
25. Шпилькові з'єднання.
26. Гвинтові з'єднання.
27. Болтові з'єднання.
28. Нанесення розмірів і допусків форми та розміщення поверхонь на креслениках деталей.
29. Основні відомості про шорсткість поверхонь деталі.
31. Зображення нарізи на креслениках.
32. Умовне зображення внутрішньої та зовнішньої нарізей на креслениках.
33. Призначення та зміст складального кресленика.
34. Розміри на складальному кресленнику.
35. Позначення матеріалів на робочих креслениках.
36. Умовності та спрощення на робочих креслениках деталей.
37. Специфікація (текстовий документ складального кресленика).
38. Розрізи на складальному кресленнику.
39. Послідовність побудови плану будівлі.
40. Загальні відомості з будівельного креслення: об'єкти будівельного креслення, класифікація будівельних креслеників.
41. Основні вимоги до архітектурно-будівельних креслеників.
42. Особливості оформлення архітектурно-будівельних креслеників та їх компоновка.
43. Умовні позначення конструктивних елементів будівель.
44. Нанесення розмірів і написів у будівельному кресленні.
45. Основні конструктивні елементи будівель і споруд.
46. Креслення будівельних конструкцій.
47. Відмітки рівнів елементів конструкцій у будівельному кресленні.
48. Призначення креслеників розрізів будівель та споруд. Їх види.
49. Креслення планів поверхів будівель та споруд.
50. Схеми як вид графічної документації.
51. Правила виконання схем.
52. Визначення та класифікація схем.
53. Схеми професійного спрямування.
54. Оперативні документи пожежогасіння.

## **15. Політика викладання навчальної дисципліни**

1. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

2. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять, якісне і своєчасне виконання завдань та обов'язкове виконання самостійних завдань наданих викладачем.

3. Користуватися мобільними пристроями під час заняття дозволяється тільки з дозволу викладача і тільки з навчальною метою.

4. Здобувач вищої освіти може переглядати рівень своїх оцінок та накопичені бали за допомогою журналу, обліку навчальних занять навчальної групи, що міститься у вільному доступі.

5. Дозволяється перескладання будь-якого експрес-контролю в разі отримання незадовільної оцінки.

## **16. Рекомендовані джерела інформації**

### **Базові:**

1. Ванін В.В. Оформлення конструкторської документації: навч. посібник, 4-те вид., випр. і доп. / Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. – К.: Каравела, 2012. – 200 с.

2. Веселовська Г.В. Комп'ютерна графіка: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів / Веселовська Г.В., Ходаков В.С., Веселовський В.М. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2008. – 584 с.

3. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: навч. посібн. / [Верхола А.П., Коваленко Б.Д., Богданов В.М. та ін.]; за ред. А.П. Верхоли – К.: «Каравела», 2005. – 304 с.

4. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник, 6-те вид. / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов. – К.: Каравела, 2012. – 368 с.

5. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. 2-ге вид. / [Баженов В.А., Лізунов П.П., Резніков А.С. та ін.]; за ред. Г.А. Шинкаренка, О.В. Шишова – К.: Каравела, 2008. – 640 с.

6. Коваленко Б.Д. Інженерна та комп'ютерна графіка / Коваленко Б.Д., Ткачук Р.А., Серпученко В.Г. – К.: Каравела, 2008. – 512 с.

7. Краснокутський А.М. Елементи інженерної графіки та геометричного моделювання: навч. посібник / А.М. Краснокутський, Л.М. Куценко та ін. – Харків: ХДПУ, 1994. – 152 с.

8. Методичні рекомендації до виконання графічних робіт із дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» (частина 1) / Упор.: Ольга МЕЛЬНИК, Неля ВОВК – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2021. – 32 с.

9. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти (заочна форма навчання) зі спеціальності 263 «Цивільна безпека» (термін навчання 4 роки 9 місяців)/ Упор.: Неля ВОВК – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2021. – 32 с.

10. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти (заочна форма навчання) зі спеціальності 261 «Пожежна безпека» (термін навчання 4 роки 9 місяців)/ Упор.: Неля ВОВК – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2021. – 32 с.

11. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для здобувачів вищої освіти (заочна форма навчання) зі спеціальності 261 «Пожежна безпека» (термін навчання 4 роки 6 місяців)/ Упор.: Неля ВОВК – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2021. – 32 с.



12. Методичні рекомендації до виконання графічних робіт із дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» (частина 1 та 2) / Упор.: Неля ВОВК, – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2023. – 56 с.

13. Основи технічного креслення: навчальний посібник / О.Г. Мельник, Г.П. Чепурний, Р.П. Мельник. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2016. – 109 с.

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

### **Нормативні джерела.**

1. ДСТУ 2232-93 «Базування та бази в машинобудуванні. Терміни та визначення».
2. ДСТУ 2413-94 «Основні норми взаємозамінності. Шорсткість поверхні. Терміни та визначення».
3. ДСТУ 3321:2003 «СКД. Терміни та визначення основних понять».
4. ДСТУ ISO 128-20:2003 «Кресленики технічні. Загальні принципи подавання. Частина 20. Основні положення про лінії».
5. ДСТУ ISO 128-24:2005 «Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних креслениках».
6. ДСТУ ISO 128-30:2005 «Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 30. Основні положення про види».
7. ДСТУ ISO 128-34:2005 «Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 34. Види на машинобудівних креслениках».
8. ДСТУ ISO 128-40:2005 «Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи».
9. ДСТУ ISO 128-44:2005 «Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 44. Розрізи та перерізи на машинобудівних креслениках».
10. ДСТУ ISO 128-50:2005 «Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 50. Основні положення про зображення розрізів і перерізів».
11. ДСТУ ISO 129-1:2007 «Кресленики технічні. Проставлення розмірів і допусків. Частина 1. Загальні принципи».
12. ДСТУ ISO 3098-0:2006 «Шрифти. Частина 0. Загальні вимоги».
13. ДСТУ ISO 3098-6:2007 «Шрифти. Частина 6. Кирилична та абетка».
14. ДСТУ ISO 4287:2012 «Технічні вимоги до геометрії виробів (GPS). Структура поверхні. Профільний метод. Терміни, визначення понять і параметри структури».
15. ДСТУ ISO 5455:2005 «Масштаби».
16. ДСТУ ISO 5456-1:2006 «Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 1. Загальні положення».
17. ДСТУ ISO 5456-2:2005 «Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 2. Ортогональні зображення».
18. ДСТУ ISO 5456-4:2006 «Кресленики технічні. Методи проєціювання. Частина 4. Центральне проєціювання».
19. ДСТУ ISO 5457:2006 «Кресленики. Розміри та формати».
20. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 «ЕСКД. Основні написи».
21. ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 «ЕСКД. Нанесення розмірів і граничних відхилів».
22. ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 «ЕСКД. Нанесення розмірів і граничних відхилів».
23. ДСТУ ГОСТ 2.308:2013 «ЕСКД. Зазначення допусків форми та розміщення поверхонь».
24. ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 «ЕСКД. Правила виконання електричних схем».
25. ДСТУ ГОСТ 2.703:2014 «ЕСКД. Правила виконання кінематичних схем».
26. ДСТУ ГОСТ 2.704:2014 «ЕСКД. Правила виконання гідравлічних і пневматичних схем».
27. Наказ МНС України від 23.09.2011 р. №1021 «Про затвердження. Методичних рекомендацій зі складання та використання оперативних планів і карток пожежогасіння».

**Додаткові джерела:**

1. Анісимов М.В. Креслення / М.В. Анісимов, Л.М. Анісімова – К.: Вища шк., 1998. – 239 с.
2. Вовк Н.П. Нові безпекові стандарти житлової забудови (досвід Швейцарії): матеріали XIII міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації НС», м. Черкаси, 2022, С. 206–208.
3. Вовк Н.П., Шаповал О.Ю. Перспективи проектування укриттів (досвід Ізраїлю): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Наука про ЦЗ як шлях становлення молодих вчених», м. Черкаси, 26 трав. 2022 р. Черкаси, 2022, С. 71–74.
4. Михайленко В.Є. Інженерна графіка: підручник для студентів вищих закладів освіти I-II рівнів акредитації / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов; за ред. В.Є. Михайленка. – Львів: Піча Ю.В.; К.: «Каравела»; Львів: «Новий Світ-2000», 2002. – 284 с.
5. Сидоренко В.К. Креслення / В.К. Сидоренко. – Львів: Оріяна-Нова, 2004. – 356 с.
6. Сидоренко В.К. Технічне креслення / В.К. Сидоренко. – Львів: Оріяна-Нова, 2000. – 497 с.

*Інформаційні ресурси*

1. <https://acad.com.ua/>
2. <http://www.ascon.kiev.ua/>

**Розробники:**

доцент кафедри

безпеки об'єктів будівництва та охорони праці

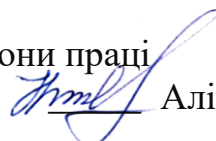
д-р. техн. наук, с. н. с.

 Андрій КОВАЛЬОВ

викладач кафедри

безпеки об'єктів будівництва та охорони праці


доктор філософії

 Аліна НОВГОРОДЧЕНКО

викладач кафедри

безпеки об'єктів будівництва

та охорони праці

 Вікторія ДАГІЛЬ