

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 професійної обов'язкової підготовки  
за освітньо-професійною програмою  
«Охорона праці»  
підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
у галузі знань 26 «Цивільна безпека»  
за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»  
мова навчання українська

Рекомендовано кафедрою безпеки  
об'єктів будівництва та охорони праці  
на 2023- 2024 навчальний рік.  
Протокол від 29серпня 2023 року  
№ 32.

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

**2023 рік**

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Інженерна і комп'ютерна графіка є однією з професійно обов'язковою дисципліною і базується на знаннях, які отримані при вивченні дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Основи інформаційних технологій». Вивчення дисципліни 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 навчальна 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 зі специфічними умовами навчання.

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: «Пожежна безпека виробництва», «Ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій та гасіння пожеж», «Теоретична механіка та опір матеріалів», «Інженерний захист населення і територій», «Аварійно-рятувальна, інженерна та пожежна техніка».

### Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Андрій КОВАЛЬОВ – доцент кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці, кандидат 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. <b>Ковальов А.І. та ін.</b> Оцінювання вогнестійкості будівлі із вогнезахищених 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., <b>Ковальов А.</b> , Ромашкіна М. Розрахункове оцінювання вогнестійкості вогнезахищених залізобетонних будівельних конструкцій засобами ПК «ЛІРА-САПР». <i>Будівельні конструкції. Теорія і практика</i> . Київ: КНУБА. 2023. № 12. С.53-64.

### 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

### 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 дисциплінах, як нарисна та аналітична геометрія, 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.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
<b>Статус дисципліни</b>	обов'язкова професійна	обов'язкова професійна
<b>Рік підготовки</b>	2	2-3
<b>Семестр</b>	4	4-5
<b>Обсяг дисципліни:</b>		
- в кредитах ЄКТС	5	5
- кількість модулів	1	1
- загальна кількість годин	150	150
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>		
- лекції (годин)	24	6
- практичні заняття (годин)	48	2
- семінарські заняття (годин)	-	-
- лабораторні заняття (годин)	-	-
- курсовий проект (робота) (годин)	-	-
- інші види занять (годин)	-	-
- самостійна робота (годин)	78	142
- індивідуальні завдання (науково-дослідне)(годин)	-	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен	екзамен

## Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни базується на знаннях математики, програмування та обчислювальної техніки:

- *пререквізити:* геометрія (загальноосвітня школа), основи інформаційних технологій (робота з о.с. Windows), основи інформаційних технологій;

- *постреквізити:* Матеріалознавство та технологія матеріалів, протипожежна та аварійно-рятувальна техніка (проекування деталей механізмів та вузлів пожежної техніки), будівлі і споруди та їх поведінка в умовах надзвичайних ситуацій, інженерний захист населення і територій.

## Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці» 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.

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	ЗК03.
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ЗК06.
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності	СК29.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми навчальної дисципліни:

#### Модуль 1

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

#### Тема 1. 1. Вступ до курсу «Інженерна і комп'ютерна графіка».

Мета і завдання курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка». Короткі відомості про розвиток креслення. Значення курсу для працівників Оперативної служби

цивільного захисту України. Стандартизація і стандарт. Види стандартів. Стандарти ЄСКД. Оформлення креслеників. Формати. Основний напис. Лінії на машинобудівних креслениках. Масштаби.

### **Тема 1.2. Методи побудови зображень виробів на креслениках.**

Методи побудови зображень виробів на креслениках. Способи проєціювання. Метод прямокутного проєціювання на одну та кілька взаємно перпендикулярних площин проєкцій.

### **Тема 1.3. Види зображень виробів на креслениках.**

Основні види. Їх розташування на кресленику. 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: призначення, класифікація та основні види.**

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

### **Тема 3.2. Нарізь, класифікація нарізей.**

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

### **Тема 3.3. 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.

Основи комп'ютерної графіки. Основні комп'ютерні програми. Основи програми MS Visio. Основи програми Auto CAD, LibreCad.

**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 і заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
<b>4- 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 і комп'ютерна графіка».	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.2.</b> Методи побудови зображень виробів на креслениках	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 1.3</b> Види зображень виробів на креслениках	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>21</b>	
<b>Розділ 2. Креслення деталей.</b>						
<b>Тема 2.1.</b> Основні відомості про креслення деталей.	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</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>22</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	
<b>Розділ 3. З'єднання деталей. Складальні кресленики.</b>						
<b>Тема 3.1.</b> З'єднання: призначення, класифікація та основні види.	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.2.</b> Нарізь, класифікація нарізей.	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 3.3</b> Основні відомості про складальні кресленики.	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>39</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>21</b>	
<b>Розділ 4. Архітектурно-будівельне креслення.</b>						
<b>Тема 4.1.</b> Основні відомості про будівельні кресленики.	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Креслення планів і фасадів будівель та споруд.	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.3.</b> Основні вимоги до креслення розрізів будівель і споруд.	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>12</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>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	
<b>Разом за розділом 6</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>2</b>
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>24</b>	<b>48</b>		<b>78</b>	
<b>Назви розділів і тем</b>	<b>Заочна (дистанційна)</b>					
	<b>Кількість годин</b>					
	<b>усього</b>	<b>у тому числі</b>				
		<b>лекції</b>	<b>практичні (семінарські) заняття</b>	<b>лабораторні заняття (інші види занять)</b>	<b>самостійна робота</b>	<b>модульна контрольна робота</b>
<b>4 - 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 розділом 1</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	-		<b>28</b>	
<b>Розділ 2. Креслення деталей.</b>						
<b>Тема 2.1.</b> Основні відомості про креслення деталей.	<b>14</b>	-	-		<b>14</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Відомості, необхідні для виконання та читання креслеників деталей.	<b>16</b>	-	-		<b>16</b>	
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>30</b>	-	-		<b>30</b>	
<b>Розділ 3. З'єднання деталей. Складальні кресленики.</b>						
<b>Тема 3.1.</b> З'єднання: призначення, класифікація та основні види.	<b>10</b>	<b>2</b>	-		<b>8</b>	
<b>Тема 3.2.</b> Нарізь, класифікація нарізей.	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>	
<b>Тема 3.3.</b> Основні відомості про складальні кресленики.	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>	
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	-		<b>28</b>	
<b>Розділ 4. Архітектурно-будівельне креслення.</b>						
<b>Тема 4.1.</b> Основні відомості про будівельні кресленики.	<b>10</b>	<b>2</b>	-		<b>8</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Креслення планів і фасадів будівель та споруд.	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>	



Тема 4.3. Основні вимоги до креслення розрізів будівель і споруд.	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>	
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	-		<b>28</b>	
<b>Розділ 5. Комп'ютерна графіка. Схеми</b>						
Тема 5.1. Схеми як вид графічної документації.	<b>18</b>	-	<b>2</b>		<b>16</b>	
Тема 5.2. Основи комп'ютерної графіки.	<b>12</b>	-	-		<b>12</b>	
<b>Разом за розділом 5</b>	<b>30</b>	-	<b>2</b>		<b>28</b>	
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>142</b>	

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Оформлення креслеників згідно зі стандартами України. Елементи геометричних побудов у кресленні.	2
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.	2
5.	Виконання кресленика деталі.	4
6.	Зображення та позначення нарізей на креслениках.	4
7.	Нарізеви з'єднання.	2
8.	Зображення з'єднань на креслениках.	4
9.	Розміри в архітектурно-будівельному кресленні.	4
10.	Креслення планів поверхів будівель та споруд.	4
11.	Креслення будівельних конструкцій.	4
12.	Виконання та читання схем професійного спрямування.	4
13.	Основи комп'ютерної графіки.	4
14.	Модульна контрольна робота	2
	<b>Разом</b>	<b>48</b>

### 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»

### Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами, виконання графічних робіт, 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); наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація, спостереження); практичні методи навчання (практична робота);

- методи навчання за характером логіки пізнання: аналітичний;

- методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається: проблемний виклад; частково-пошуковий;

- інноваційні методи навчання: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів; інтерактивні методи;

- самостійна робота

### **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.

### **Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти**

#### **Засоби оцінювання**

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

#### **Критерії оцінювання**

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.

#### **Форми поточного та підсумкового контролю**

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

- *поточний контроль* результатів навчання здобувачів освіти проводиться у формі опитування, виступів на практичних заняттях та модульній роботі, експрес-контролю, перевірки результатів виконання

графічних робіт та здійснюється під час проведення практичних занять з метою перевірки рівня засвоєння здобувачами вищої освіти матеріалу певної теми навчальної дисципліни та його підготовленості до виконання конкретної роботи;

- підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

Поточний контроль проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, тестування, виконання графічних та письмових завдань, модульної 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, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни в семестрі, та набрали за них необхідну кількість балів для допуску до підсумкового семестрового контролю, який 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
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	лекції	12	-	-
	практичні заняття	12	5	50
	за результатами виконання модульних робіт (модульний контроль)	1	20	20
Разом за модуль 1				70
<b>Підсумковий контроль екзамен</b>				30
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

## **Поточний контроль**

**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 модульній контрольній роботі**

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 екзамені**

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

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 всіх проекцій зображення геометричного тіла.

12-0 балів - декілька помилок у побудові проекцій, або вірно виконано тільки дві проекції геометричного тіла.

## **Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену**

1. Цілі і завдання курсу «Інженерна та 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 кресленику.
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.
30. Кресленик розпланування.
31. Зображення нарізи на креслениках.
32. Умовне зображення внутрішньої та зовнішньої нарізей на креслениках.
33. Призначення та зміст складального кресленика.
34. Розміри на складальному кресленику.
35. Позначення матеріалів на робочих креслениках.
36. Умовності та спрощення на робочих креслениках деталей.
37. Специфікація (текстовий документ складального кресленика).
38. Розрізи на складальному кресленику.
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.

### **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. Неприпустимість користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття без дозволу науково-педагогічного працівника.

4. Недопустимість пропусків та запізнень на заняття.

5. Дотримання здобувачами вищої освіти політики доброчесності під час виконання самостійної або індивідуальної роботи.

6. Дотримуватися вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти на заняттях, визначених статутами та іншими документами.

### **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

#### **Базові:**

1. Бобов С.В. Інженерна графіка та елементи прикладної геометрії у пожежній безпеці: навч. посібник / С.В. Бобов. – Харків: ХІПБ, 1999. – 180 с.

2. 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.

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

4. 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.

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

6. 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.

7. Коваленко Б.Д. Інженерна та комп'ютерна графіка / Коваленко Б.Д., Ткачук Р.А., Серпученко В.Г. – К.: Каравела, 2008. – 512 с.
8. Краснокутський А.М. Елементи інженерної графіки та геометричного моделювання: навч. посібник / А.М. Краснокутський, Л.М. Кученко та ін. – Харків: ХДПУ, 1994. – 152 с.
9. Мельник, О. Г., & Мельник, Р. П. (2019). Розроблення комп'ютеризованої системи прогнозування пожеж у житловому секторі. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*, (1), 5–10. <https://doi.org/10.24025/2306-4412.1.2019.164756>
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Основи технічного креслення: навчальний посібник / О.Г. Мельник, Г.П. Чепурний, Р.П. Мельник. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2016. – 109 с.
15. 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. Анисимов М.В. Креслення / М.В. Анисимов, Л.М. Анисимова – 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://librecad.org/>
2. <https://acad.com.ua/>
3. <http://www.ascon.kiev.ua/>

Розробник:

доцент кафедри

безпеки об'єктів будівництва та охорони праці

кандидат технічних наук,

старший науковий співробітник

Андрій КОВАЛЬОВ