

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

**Кафедра протидії кіберзлочинності, факультет № 4**

## **РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни «Технічна та комп'ютерна графіка»  
обов'язкових компонент  
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
**125 «Кібербезпека» (Поліцейські)**

**Харків 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 25.09.2023 № 8

**СХВАЛЕНО**

Вченою радою факультету № 4  
Протокол від 20.09.2023 № 10

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 22.09.2023 № 8

Розглянуто на засіданні кафедри протидії кіберзлочинності.  
Протокол від 18.09.2023 № 21

**Розробники:**

1. професор кафедри протидії кіберзлочинності, к.т.н., доцент Гнусов Ю.В.
2. викладач кафедри протидії кіберзлочинності Калякін С.В.

**Рецензенти:**

1. завідувач кафедри інформаційних управляючих систем ХНУРЕ, д.т.н., професор Петров К.Е.;
2. доцент кафедри кібербезпеки та DATA-технологій факультету №6 ХНУВС, к.т.н., доцент Тулупов В.В.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва спеціальності, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 3 Загальна кількість годин – 90 Кількість тем – 4	12 «Інформаційні технології»; 125 Кібербезпека; Поліцейські; бакалавр	Навчальний курс 2  Семестр 3  Види контролю: залік
<b>Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:</b>		
денна форма навчання		
Лекції – 14 годин; Семінарські заняття – 0 годин; Практичні заняття – 0 годин; Лабораторні заняття – 16 годин; Самостійна робота – 60 годин. (години) Індивідуальні завдання: Курсова робота – немає; Реферати (тощо) – немає		

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета.** опанування здобувачами вищої освіти основ інженерної та комп'ютерної графіки з подальшим удосконаленням знань з перспектив розвитку методів аналізу, синтезу та обробки графічних зображень та побудов електричних та радіосхем. що буде фундаментальною теоретичною основою у подальшому вивченні фахових дисциплін спеціальності 125 Кібербезпека, (поліцейські).

**Завдання.** підготовка здобувачів вищої освіти до роботи на сучасному професійному рівні по самостійному створенню та експлуатації пакетів програм інтерактивної машинної графіки

**Міждисциплінарні зв'язки:** «Фізика», «Електроніка та схемотехніка», «Інформаційні технології».

**Очікувані результати навчання:** у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні

**знати:**

- засоби отримання певних графічних моделей простору, заснованих на ортогональному проектуванні;
- засоби технічного документування;
- засоби створення, перетворювання, збереження графічної інформації за допомогою ЕОМ;
- засоби відображення та реєстрації графічної інформації;
- технічні засоби комп'ютерної графіки та інтерактивних графічних систем;

**вміти:**

- вирішувати задачі зі спеціалізації графічними прийомами;
- виконувати та читати креслення та схеми;
- виконувати креслення простих деталей за вимогами ЕСКД;
- використовувати сучасні програмні засоби комп'ютерної графіки для створення, редагування, перетворювання графічної інформації.

<b>Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:</b>		
<b>Інтегральна компетентність</b>		Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційних технологій (кібербезпека), що передбачає ідентифікацію та використання інформації для прийняття рішень
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК-2</b>	Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	<b>ФК-3</b>	Здатність здійснювати проектування (розробку) систем, технологій і засобів інформаційної безпеки, що включає: прогнозування та оцінювання стану інформаційної безпеки об'єктів і систем; виконання спеціальних досліджень технічних і програмно-апаратних засобів захисту обробки інформації в ІТС; проведення техніко-економічного аналізу й обґрунтовування проектних рішень з забезпечення кібербезпеки; формування комплексу заходів (правил, процедур, практичних прийомів та ін.) для управління інформаційною безпекою.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **ТЕМА № 1. «Утворення креслення, види проєкціювання»**

Історія та еволюція графічного спілкування. Специфіка графічних задач в органах внутрішніх справ. Задачі дисципліни. Основні поняття і визначення. Поняття геометричного моделювання. Автоматизація створення графічних зображень. Графічне моделювання та комп'ютерна графіка. Особливості комп'ютерної графіки. Загальна структура курсу.

Креслення, види проєктування. Властивості прямокутного проєктування. Комплексне креслення. Метод Монжа. Епюри основних геометричних об'єктів (точка, лінія, площина). Положення лінії відносно площин проєктування. Пряма загального положення, рівня та проєктуюча пряма. Положення площини відносно площин проєктування. Площина загального положення, рівня та проєктуюча площина.

#### **ТЕМА № 2. «Позиційні задачі»**

Взаємна належність геометричних фігур. Взаємне перетинання геометричних фігур. Загальний план рішення. Взаємне перетинання прямих. Перетинання прямої та площини. Взаємне перетинання площин. Плоскі перетини. Лінія зрізу

#### **ТЕМА № 3. «Метричні задачі»**

Перетворення креслення. Перша вихідна задача перетворення креслення. Друга вихідна задача перетворення креслення. Третя вихідна задача перетворення креслення. Четверта вихідна задача перетворення креслення. Вимірювання відстаней. Вимірювання кутів нахилу. Вимірювання частини геометричного образу.

#### **ТЕМА № 4. «Комп'ютерна графіка»**

Представлення графічної інформації у комп'ютері. Використання комп'ютерної графіки. Різновиди комп'ютерної графіки. Основи цифрової графіки. Типи комп'ютерної графіки. Принципи формування кольорових зображень.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

##### 4.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни						Література, сторінки	Вид контролю
	Всього	з них:						
		лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота		
Семестр № 3								
Тема № 1 Утворення креслення, види проектування	22	4			4	14	10.1 Л2 - С 1-12	залік
Тема № 2 Позиційні задачі	22	4			4	14	10.1 Л2 – С 29,30, 36-38	
Тема № 3 Метричні задачі	22	2			4	16	10.1 Л2 – С 57-67	
Тема № 4 Комп’ютерна графіка	24	4			4	16	10.1 Л5	
Всього за семестр:	90	14			16	60		

##### 4.1.2. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Перелік питань до тем навчальної дисципліни		Література:
<b>Тема № 1</b> Утворення креслення, види проєктування		
	Властивості прямокутного проєкціювання. Комплексне креслення.	10.1 Л2 - С 1-12; 10.2 Л4
<b>Тема № 2</b> Позиційні задачі		
	Взаємне перехрещення геометричних фігур, плоскостей	10.1 Л2 – С 29,30, 36-38 10.2 Л5
<b>Тема № 3</b> Метричні задачі		
	Перетворення креслення. Рішення вихідних задач.	10.1 Л2 – С 57-67; 10.2 Л4
<b>Тема № 4</b> Комп'ютерна графіка		
	Алгоритм побудови відображення. Растрова та векторна графіка	10.1 Л2– С84, 89-92, 10.1.Л3

#### 5. Індивідуальні завдання

##### 5.1.1. Теми рефератів

1. Концептуальні основи подання графічних зображень
2. Двовимірні зображення та їх перетворення
3. Растрова графіка
4. Векторна графіка
5. Алгоритмічні основи тривимірної графіки
6. Інтерактивна комп'ютерна графіка.

## 6. Методи навчання

Навчання з дисципліни розраховане на 1 семестр і проходить у формі:

- лекцій (7 занять, 14 годин);
- лабораторних занять (4 заняття, 16 годин);
- самостійної роботи (60 годин).

Лекційний матеріал надається у формі візуального представлення із застосуванням мультимедійних засобів.

Лабораторні роботи – є індивідуальною роботою, при її виконанні та її оформленні, яка передбачає обробку отриманих даних при моделюванні різних електричних схем та вимірювальних приладів, які використовуються в електричних колах з заданими параметрами у реальній або в віртуальній формі (за допомогою спеціалізованих програм) виконання.

Самостійна робота передбачає поширене вивчення теоретичних питань лекційних занять за кожною темою, та опрацювання завдань з метою підготовки до виконання лабораторних занять.

## 7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль

Для перевірки та закріплення пройденого матеріалу проводяться тестовий контроль по пройдених темах, тобто написання тестової контрольної роботи. Підсумковий контроль знань передбачає складання заліку за тестовими питаннями.

### Питання до іспиту

1. Креслення. Види проектування.
2. Властивості прямокутного проектування.
3. Вимоги, пропоновані до проєкційних зображень.
4. Види проєкцій. Метод Монжа.
5. Комплексне креслення.
6. Основні властивості комплексного креслення.
7. Спосіб побудови профільної проєкції.
8. Епюри основних геометричних фігур.
9. Точка. Взаємне положення точок.
10. Пряма. Положення прямих щодо площини проєкцій.
11. Комплексне креслення площини.
12. Положення площини щодо площин проєкцій.
13. Взаємна приналежність геометричних фігур.
14. План рішення задач на приналежність точки поверхні.
15. Класифікація задач на взаємну приналежність геометричних фігур.
16. Взаємне перетинання геометричних фігур. Загальний план рішення.
17. Перебування взаємного розташування 2-х прямих.
18. Перетинання прямої з площиною.
19. Комп'ютерна графіка. Процес створення графічного зображення за допомогою ЕОМ.
20. Пряма, рівнобіжна площини.
21. Пряма, перпендикулярна площини.
22. Взаємне перетинання площин.
23. Метричні задачі інженерної графіки. Класифікація.
24. Перша задача перетворення креслення.
25. Друга задача перетворення креслення.
26. Третя задача перетворення креслення.

27. Рішення метричних задач. Вимір відстаней.
28. Рішення метричних задач. Вимір кутів нахилу.
29. Рішення метричних задач. Визначення величини частини геометричного образу (прямої, площини, поверхні).
30. Побудова зображення в машинній графіці.
31. Видова поверхня і вікно екрана.
32. Дисплей і дисплейна програма.
33. Вивід графічної інформації на екран.
34. Особливості векторної і растрової графіки.
35. Організація висновку зображення на растровому дисплеї.
36. Модель зображення. Структура графічних даних.

## 8. Критерій та засоби оцінювання здобувачів

Контрольні заходи включають у себе поточний та підсумковий контроль.

### **Поточний контроль.**

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час лабораторних занять, написання контрольного тесту;
- якості виконання самостійної та індивідуальної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та лабораторних занять і має за мету перевірку засвоєння знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну та індивідуальну роботи виставляються в журнали обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів вищої освіти в Університеті враховуються такі види робіт: навчальні заняття (семінарські, практичні, лабораторні тощо); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, ведення конспектів першоджерел та робочих зошитів, виконання розрахункових завдань, підготовка рефератів, наукових робіт, публікацій, розроблення спеціальних технічних пристроїв і приладів, моделей, комп'ютерних програм, виступи на наукових конференціях, семінарах та інше); контрольні роботи (виконання тестів, контрольних робіт у вигляді, передбаченому в робочій програмі навчальної дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

***Здобувач, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перескласти її.***

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи помножується на коефіцієнт 10.

$$\text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} = \left( \frac{\text{Результат навчальних занять за семестр}}{\text{Результат самостійної роботи за семестр}} + \text{Результат самостійної роботи за семестр} \right) * 10$$

### **Підсумковий контроль.**

Підсумковий контроль (залік) проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображаються у відомостях обліку успішності, навчальних картках здобувачів вищої освіти, залікових книжках. **Присутність здобувачів вищої освіти на проведенні підсумкового контролю (екзамену) обов'язкова.** Якщо здобувач не з'явився на підсумковий контроль, то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

**Підсумковий контроль (екзамен)** оцінюється за національною шкалою. Для переведення результатів, набраних на підсумковому контролі (заліку), з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (заліку), які використовуються при розрахунку успішності, становить **- 50**

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку).

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} + \text{Кількість балів за підсумковим контролем}$$

Здобувач вищої освіти, який під час складання підсумкового контролю отримав оцінку «незадовільно», складає підсумковий контроль (залік) повторно. Повторне складання підсумкового контролю (заліку) допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни, у тому числі один раз – викладачеві, а другий – комісії, до складу якої входить керівник кафедри та 2-3 науково-педагогічних працівника.

Критерії оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти під час поточного контролю складаються з оцінювання лабораторних й інших аудиторних занять, виконання самостійних навчальних та індивідуальних творчих завдань, також підсумкового контролю. А саме: кількість оцінок, яку він повинен отримати під час аудиторної роботи, самостійної або індивідуальної роботи. Наприклад:

Робота під час навчальних занять	Самостійна та індивідуальна робота	Поточний контроль по темі
Отримати не менше 4 позитивних оцінок	Підготувати реферат, підготувати конспект за темою самостійної роботи, вирішити практичне завдання тощо.	Отримати за поточний контроль не менше 30 балів

#### 9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка	
		Оцінка	Пояснення
97-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» – теоретичний зміст курсу засвоєний <b>цілком</b> , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, <b>усі</b> навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, <b>виконані</b> в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
94-96			
90-93			
85-89	Добре («зараховано»)	B	«Дуже добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний <b>цілком</b> , необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом <b>в основному</b> сформовані, <b>усі</b> навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, <b>виконані</b> , якість



80-84			виконання <b>більшості</b> з них оцінено числом балів, близьким до <b>максимального</b> , робота з двома - трьома незначними помилками.
75 – 79		C	«Добре» – теоретичний зміст курсу засвоєний <b>цілком</b> , практичні навички роботи з освоєним матеріалом <b>в основному</b> сформовані, <b>усі</b> навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, <b>виконані</b> , якість виконання <b>жодного</b> з них <b>не оцінено мінімальним</b> числом балів, деякі види завдань виконані <b>з помилками</b> , робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
70-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний <b>частково</b> , але <b>прогалини не несуть істотного</b> характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом <b>в основному</b> сформовані, <b>більшість</b> передбачених програмою навчання навчальних завдань <b>виконано</b> , <b>деякі</b> з виконаних завдань містять <b>помилки</b> , робота з трьома значними помилками.
65-69			
60-64		E	«Достатньо» – теоретичний зміст курсу засвоєний <b>частково</b> , <b>деякі</b> практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>частина</b> передбачених програмою навчання навчальних завдань <b>не виконана</b> або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b> , робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.
40–59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу засвоєний <b>частково</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>більшість</b> передбачених програм навчання, навчальних завдань <b>не виконано</b> , або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до <b>мінімального</b> ; при <b>додатковій самостійній</b> роботі над матеріалом курсу <b>можливе підвищення якості</b> виконання навчальних завдань (з <b>можливістю повторного складання</b> ), робота, що потребує доробки.
21-40			
1–20		F	«Безумовно незадовільно» – теоретичний зміст курсу <b>не освоєно</b> , необхідні практичні навички роботи <b>не сформовані</b> , <b>всі виконані</b> навчальні завдання містять <b>грубі помилки</b> , <b>додаткова самостійна</b> робота над матеріалом курсу <b>не приведе</b> до значного <b>підвищення якості</b> виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

## 10. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

### Основна література

1. Стандарти ЄСКД ГОСТ: 2.104-68, 2.301-68 – 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68.
2. Климнюк В. Є. Інженерна і комп'ютерна графіка : навчальний посібник – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 92 с. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/5950/1/%D0%86%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%E2%80%99%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>
3. Панченко І. В. Інженерна та комп'ютерна графіка: Навч. посібник. / І. В. Панченко, О. І. Восколович, Л. І. Слотвінська, Д. І. Колтовсков – К.: ВІТІ, 2018. – 284 с.
4. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підруч. для студ. ВНЗ / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан. - 3-є вид., перероб. і допов. - К.: Видавничий Дім "Слово", 2011. – 352 с.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навч. посіб. / [Д. В. Бабенко, Н. А. Доценко, О. А. Горбенко та ін.] ; за ред. професора Д. В. Бабенка. – Миколаїв : МНАУ, 2020. – 256 с.

URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/8072/1/Inzhenerna%20ta%20kompiuterna%20hrafika.pdf>

**Додаткова:**

1. Технічне креслення та комп'ютерна графіка. Навчальний посібник для підготовки кваліфікованих робітників у професійно-технічних навчальних закладах.: П.П.Волошкевич, О.О.Бойко, П.А.Базишин, Н.О.Мацура – Київ: Кондор-Видавництво – 2017. – 230 с.
2. Заїка В.Ф., Твердохліб М.Г., Тарбаєв С.І., Чумак Н.С. Основи інженерної та комп'ютерної графіки. Частина II. Навчальний посібник підготовлено для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. – Київ: ННІТІ ДУТ, 2017. – 75 с.
3. Ткач М.Р. Практичні заняття з комп'ютерної графіки (система CorelDraw) / М.Р. Ткач . – Львів : Новий Світ-2000, 2020. – 212 с.
4. Комп'ютерна графіка : конспект лекцій / Укладач: Скиба О.П. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – 88 с.