

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

**Кафедра інформаційних технологій та кібербезпеки, факультет № 4**

# **ПРОГРАМА**

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

**125 – кібербезпека (безпека інформаційних та комунікаційних систем)**

**Харків 2020**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 23.09.20 № 9

**СХВАЛЕНО**

вченою радою факультету № 4  
Протокол від 16.09.20 № 5

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з технічних дисциплін  
Протокол від 18.09.20 № 5

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки  
протокол від 15.09.20 № 16

**Розробники:**

1. Старший викладач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки  
ХНУВС, Пересічанський В.М.

**Рецензенти:**

1. Професор кафедри ОТП НТУ «ХПІ», доктор технічних наук, професор  
Кучук Г.А.
2. Професор кафедри ЕОМ ХНУРЕ, доктор технічних наук, доцент  
Коваленко А.А.

## ПОЯНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Технічна та комп'ютерна графіка» складена відповідно до освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 125 – Кібербезпека ( безпека інформаційних та комунікаційних систем ).

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Технічна та комп'ютерна графіка» є опанування студентами основ інженерної та комп'ютерної графіки з подальшим удосконаленням знань з перспектив розвитку методів аналізу, синтезу та обробки графічних зображень та побудов електричних та радіо-схем.

**Міждисциплінарні зв'язки:** : викладення навчальної дисципліни «Технічна та комп'ютерна графіка» базується на знаннях дисциплін: «Фізика», «Електроніка», «Інформатика».

Програма навчальної дисципліни складається з таких тем:

1. ТЕМА № 1. Утворення креслення, види проектування.
2. ТЕМА № 2. Позиційні задачі.
3. ТЕМА № 3. Метричні задачі.
4. ТЕМА № 4. Аксонометричні проекції
5. ТЕМА № 5. Основи застосування комп'ютерної графіки в автоматизованому проектуванні
6. ТЕМА № 6. Єдина система конструкторської документації. Побудова електричних радіосхем за допомогою програми «Visio».

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Технічна та комп'ютерна графіка» є опанування студентами основ технічної та комп'ютерної графіки для подальшого використання і удосконалення знань з перспектив розвитку методів аналізу, синтезу та обробки графічних зображень.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Технічна та комп'ютерна графіка» є: підготовка студентів до роботи на сучасному професійному рівні по самостійному створенню та експлуатації пакетів програм інтерактивної машинної графіки.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної студент повинен:  
**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;
- графічні засоби сучасних систем програмування;
- технічні засоби комп'ютерної графіки та інтерактивних графічних систем.

**вміти:**

- вирішувати задачі з спеціалізації графічними прийомами;
- виконувати та читати радіотехнічні схеми відповідно єдиній системі конструкторської документації (ЄСКД) та креслення;
- використовувати сучасні програмні засоби комп'ютерної графіки для створення, редагування, перетворювання графічної інформації;

1.4. Форма підсумкового контролю: залік.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години / 3 кредити ECTS.

1.5 Програмні компетентності:

<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>	ЗК 8	Здатність провадити дослідницьку та/або інноваційну діяльність.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	ФК 3	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 обґрунтування проектних рішень з забезпечення кібербезпеки; формування комплексу заходів (правил, процедур, практичних прийомів та ін.) для управління інформаційною безпекою.

## 2. Короткий опис змісту навчальної дисципліни

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

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. Рекомендації по самостійному добуванню і поглибленню знань з даної дисципліни.

Креслення, види проектування. Властивості прямокутного проектування. Комплексне креслення. Метод Монжа. Епюри основних геометричних об'єктів (точка, лінія, площина).

Положення лінії відносно площин проектування. Пряма загального положення, рівня та проектуюча пряма. Положення площини відносно площин проектування. Площина загального положення, рівня та проектуюча 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** «Аксонетричні проекції».

Прямокутна ізометрична проекція. Прямокутна диметрична проекція. Зображення геометричних фігур у аксонетричних проекціях.

### **ТЕМА №5** «Основи застосування комп'ютерної графіки в автоматизованому проектуванні».

Побудова зображення в машинній графіці. Основні підходи та принципи. Алгоритм побудови зображення. Основні принципи створення примітивів.

Перетворення геометричних атрибутів графічних примітивів. Реалізація негеометричних атрибутів. Векторна та растрова графіка. Вивід графічної інформації на екран.

Призначення та основні функціональні особливості системи AutoCad. Запуск AutoCad та його інтерфейс. Засоби керування AutoCad. Формування команд користувача. Основні принципи формування креслення.

Побудова графічних примітивів. Засоби завдання координат точок на кресленні. Команди керування екраном. Застосовування шарів. Редагування креслення. Нанесення розмірів.

**ТЕМА № 6** «Єдина система конструкторської документації. Побудова електричних радіосхем за допомогою програми Visio».

Загальне положення та призначення ЄСКД, область розповсюдження, класифікація та позначення стандартів, які входять у комплекс ЄСКД. Позначення умовні графічні в схемах ( резистори, конденсатори, напівпровідникові елементи, електровакуумні, трансформатори ).

Побудова електричних радіосхем за допомогою автоматизованого проектування з використанням програми Visio. Команди керування екраном. Креслення схем з використанням радіоелементів. Нанесення номінальних значень елементів схем. Редагування електричних радіосхем.

### **3. Рекомендована література(основна, допоміжна)**

#### **3.1 Основна**

- 1.ГОСТы ЕСКД.
- 2.Єдині системи конструкторської документації.
- 3.Власов М.П. Інженерна графіка: - Учбовий посібник для вузів. – Машинобудування, 1979 – 279 с.
- 4.Захаров І.П. Інженерна та комп'ютерна графіка: - Учбовий посібник. - Харків: Університет внутрішніх справ, 2000 - 136 с.

#### **3.2 Допоміжна**

- 5.Михайленко В.Е., Пономарьов А.М. Інженерна графіка: – К.: Вища школа, 1990, - 300 с.
- 6.Поліщук В.В., Поліщук А.В. AutoCAD 2000. Практичне керівництво. – «ДІАЛОГ», 2000. – 448 с.
- 7.Захаров І.П., О.А. Боцюра Інженерна та комп'ютерна графіка: Методичні вказівки до практичних занять і лабораторних робіт. - Харків: Університет внутрішніх справ, 2007 - 44 с.
- 8.Основи сучасних комп'ютерних технологій: Учбовий посібник/ Під ред. Проф. Хоменко А.Д.: - «КОРОНА», 1998. – 448 с.
- 9.Ткаченко В.Ф. Комп'ютерні графічні системи. Харків: ХТУРЕ,1996, - 229с.

#### **3.3 Програмне забезпечення**

1. Програма «Auto CAD».
2. Програма «Visio Professional».

### **4. Питання до контрольних робіт та заліку.**

1. Проекція геометричної фігури по розміру и формі
2. Конгруентні фігури це фігури які –
3. Проекція відрізка не може бути ....

4. Якщо одна сторона прямого кута паралельна площині проєкції, а друга їй не перпендикулярна то ....
5. Спосіб комплексних проєкцій заснований на:
6. Ось Z у комплексному кресленні Монжа називається:
7. Основні властивості комплексного креслення
8. Скільки існує способів побудови профільної проєкції на кресленні
9. Відносно площин проєкцій точка може займати наступне положення
10. Прямою загального положення називають пряму -
11. Прямою рівня називають пряму -
12. Проеціюючи прямі що -
13. Проеціююча площина -
14. Площина рівня -
15. Позиційні задачі
16. Поверхня це -
17. До опорних точок можна віднести наступні точки :
18. Перетинаючи прямі -
19. Плоский переріз існує наступних видів:
20. Лінія перерізу -
21. Креслення це -
22. Центральне проектування це проектування ...
23. Паралельне проектування це проектування ...
24. Точка проєціюється у ...
25. Пряма проєціюється у ...
26. Якщо точка належить прямій, то проєкція цієї точки належить ...
27. Якщо прямі паралельні то їх проєкції ...
28. Відношення відрізків прямої рівно відношенню....
29. Відношення відрізків паралельних прямих рівно відношенню....
30. Перехресні прямі -
31. Паралельні прямі -
32. Для рішення задачі перетинання прямої площиною використовують наступні зведення з геометрії:
33. Площини можуть:
34. Площина завжди можна перетворити ...
35. В залежності від напрямку проєціювання паралельна аксонометрична проєкція підрозділяється на:
36. Який вид має основна формула аксонометрії для прямокутних аксонометричних проєкцій:
37. Триметрична аксонометрична проєкція виявляється коли:
38. Для визначення величини частини площини (плоскої фігури) треба виконати:
39. Для визначення частини поверхні треба виконати:
40. Для усунення якогось недоліку комплексного креслення використовують аксонометричне креслення :
41. Аксонометричне креслення це -
42. Коефіцієнт перекручування це -

- 43.Ізометрична аксонометрична проекція виявляється коли:
44. Діметрична аксонометрична проекція виявляється коли:
- 45.Метричні задачі це –
- 46.Скільки існує груп метричних задач:
- 47.Скільки існує вихідних задач перетворення креслення:
- 48.Перетворення креслення так, щоб відносно нової площини проекції пряма загального положення зайняла положення прямої рівня це –
- 49.Перетворення креслення так, щоб відносно нової площини проекції пряма загального положення зайняла положення проєцируючої площини це –
- 50.Перетворення креслення так, щоб відносно нової площини проекції площина загального положення зайняла положення площини рівня це
- 51.Для того щоб виміряти відстань від однієї точки до другої необхідно приміняти:
- 52.Для знаходження відстані від точки до прямої необхідно приміняти
- 53.Для знаходження відстані від точки до площини необхідно приміняти :
- 54.Для визначення довжини частини лінії необхідно виконати:
- 55.Для визначення довжини частини прямої необхідно виконати:
- 56.Для визначення кута між двома площинами потрібно виконати:
- 57.Для визначення кута між прямою і площиною потрібно виконати:
- 58.Для визначення кута між двома прямими які перетинаються потрібно виконати:
- 59.Для визначення кута між двома прямими які перетинаються потрібно виконати :
- 60.Для знаходження відстані між паралельними площинами необхідно приміняти:
- 61.Для знаходження відстані від однієї прямої до іншої площини необхідно приміняти:
- 62.Для знаходження відстані від однієї прямої до другої прямої (паралельної або яка перетинається ) необхідно приміняти:
- 63.Для знаходження відстані від точки до площини необхідно приміняти: