

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет оперативно-рятувальних сил

Кафедра інженерної та аварійно-рятувальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
цивільного захисту України

_____ Володимир САДКОВИЙ

" ____ " _____ 20__ р.

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни «інженерна і комп'ютерна графіка»

(назва навчальної дисципліни)

циклу обов'язкової загальної підготовки

(загальної/професійної, обов'язкової/вибіркової)

за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

галузь знань 26 «Цивільна безпека»

(шифр і назва)

спеціальність 261 «Пожежна безпека»

(шифр і назва)

за освітньо-професійними (освітньо-науковими) програмами «Аудит пожежної та техногенної безпеки», «Пожежна безпека», «Пожежогасіння та аварійно-

рятувальні роботи»

(назва програми)

2019 рік

Розробник(и) програми навчальної дисципліни «інженерна і комп'ютерна графіка»:

доцент кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Васильєв С.В.,
к.т.н., доцент;

доцент кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Ковальов О.О.,
к.т.н., доцент;

професор кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Куценко
Л.М., д.т.н., професор

Програму навчальної дисципліни «інженерна і комп'ютерна графіка» рекомендовано кафедрою інженерної та аварійно-рятувальної техніки.

Протокол від « 27 » _____ 08 _____ 2019 року № 1

Начальник (завідувач) кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки

_____ Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« _____ » _____ 20__ року

Рекомендовано вченою радою факультету (підрозділу) оперативно-рятувальних сил

Протокол від « _____ » _____ 20__ року № _____

Голова вченої ради факультету оперативно-рятувальних сил
(назва факультету, підрозділу)

_____ Олексій ОЛІЙНИКОВ
(підпис) (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« _____ » _____ 20__ року

Схвалено вченою радою НУЦЗ України

Протокол від « _____ » _____ 20__ року № _____

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «інженерна і комп'ютерна графіка» для підготовки здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» розроблена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми «Освітньо-професійна програма вищої освіти за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» галузі знань 26 «Цивільна безпека» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.»;

Предметом вивчення навчальної дисципліни є процес відображення предметів на площині у відповідності до вимог системи конструкторської документації, та зворотній процес реконструювання просторової форми об'єкту за його кресленням.

Міждисциплінарні зв'язки: Базується на знаннях отриманих в результаті вивчення дисциплін “вища математика” та “інформатика та комп'ютерна техніка”.

Дисципліна необхідна для кращого викладання та розуміння практично всіх спеціальних технічних дисциплін, що вивчаються у вищих навчальних закладах пожежно-технічного профілю.

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

1. Теоретичні основи побудови креслень.
2. Комп'ютерна графіка.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 165 годин 5,5 кредити ЄКТС.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «інженерна і комп'ютерна графіка» є розвиток просторового уявлення, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу просторових форм на основі їх креслень, а також надання знань, умінь та навичок висловлювати свої технічні думки і розуміти думки інших за допомогою креслень, у тому числі, побудованих за допомогою комп'ютерної техніки.

1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «інженерна і комп'ютерна графіка» є:

- ознайомлення з методом відображення (проекціювання) просторових об'єктів на площину та дослідження останніх за їх зображеннями;
- оволодіння методикою рішення позиційних та метричних задач загальними методами та методами перетворення комплексного креслення;
- вивчення механізмів утворення проєкційних креслень складних просторових форм та побудови ліній перетинання поверхонь;
- ознайомлення з основними вимогами стандартів ЄСКД та інших документів щодо оформлення креслень різного призначення;
- ознайомлення з можливостями використання персональних

комп'ютерів для одержання технічних креслень, а також з методами утворення різних типів електронних моделей, що зберігають графічну інформацію у комп'ютерах.

1.3. Після вивчення навчальної дисципліни «інженерна і комп'ютерна графіка» здобувачі вищої освіти повинні набути та отримати:

знання:

- проєкційний метод побудови зображень просторових об'єктів;
- властивості проєкцій геометричних примітивів - точок, прямих та площин, а також правила виконання над ними графічних операцій;
- методи перетворення зображень на комплексних кресленнях;
- правила побудови аксонометричних проєкцій у тому числі й стандартних - прямокутної ізометрії та диметрії;
- основні вимоги стандартів ЄСКД та інших документів щодо побудови та оформлення технічних креслень різного призначення;
- можливості використання персональних комп'ютерів для побудов технічних креслень.

уміння:

- будувати комплексні креслення та наочні зображення об'єктів;
- визначати взаємне положення геометричних образів: належність, паралельність перетин і перпендикулярність;
- розв'язувати метричні та позиційні задачі загальними методами та за допомогою методів перетворення зображень на комплексних кресленнях;
- будувати проєкції та дійсні величини перерізів поверхонь проєкціювальними площинами, а також лінії перетину поверхонь;
- виконувати ескізи деталей з натури та читати і складати креслення різного призначення;
- створювати комп'ютерні креслення, а також візуалізувати плоскі і просторові геометричні об'єкти за допомогою їх електронних моделей.
- одержувати відтворюванні зображення просторових об'єктів на площині та досліджувати їх за цими зображеннями;
- читати та виконувати ескізи та креслень різного призначення відповідно до вимог державних стандартів України;
- використовувати комп'ютерну техніку для обробки графічної інформації.

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

- Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1.

Теоретичні основи побудови креслень

Вступ. Зміст дисципліни “Інженерна та комп'ютерна графіка”, її мета та значення у системі підготовки інженерів. Огляд стандартів ЄСКД щодо оформлення креслень: формати, масштаби, лінії, шрифти, графічні позначення матеріалів на розрізах. Геометричні побудови ухилів, конусності, спряжень, кривих другого порядку

Метод проєкціювання. Центральне, паралельне та ортогональне проєкціювання. Комплексне креслення (епюр Можна). Проєкціювання точки на дві та три площини проєкцій. Аналіз просторового положення точки за її проєкціями.

Способи завдання прямих ліній на комплексному кресленні та їхня класифікація за положенням відносно площин проєкцій. Належність точки до прямої. Визначення дійсної величини відрізка прямої загального положення та кутів її нахилу до площин проєкцій (спосіб прямокутного трикутника). Взаємне положення двох прямих. Конкуруючі точки.

Способи завдання площин на комплексному кресленні та їхня класифікація за положенням відносно площин проєкцій. Належність прямих ліній та точок до площин. Особливі лінії площин (лінії рівня та лінії найбільшого нахилу).

Класифікація, аналіз та побудова зображень просторових форм. Класифікація та засоби зображення кривих ліній та поверхонь. Належність ліній та точок до поверхонь. Найбільш поширені геометричні тіла та їх проєкціювання. Побудова відсутніх проєкцій точок, що належать поверхням геометричних тіл. Переріз геометричних тіл проєкціювальними площинами.

Перетин поверхонь граней тіл, перетин поверхонь обертання, метод посередника, застосування площин як посередників.

Зображення розрізів та перетинів за ГОСТ 2.305-68. Типи розрізів, їх позначення та правила суміщення з видами за умови симетрії. Додаткові і місцеві види та винесені елементи, їхні позначення. Умовності та спрощення на кресленнях.

Основи теорії аксонометричних зображень, загальні поняття та визначення. Стандартні види аксонометричних проєкцій, побудова аксонометричних проєкцій точок, прямих та кривих ліній, плоских фігур та об'ємних тіл.

Модуль 2.

Комп'ютерна графіка

Рівні комп'ютерної допомоги у графіці і відповідні їм технічні засоби. Двовимірні та тривимірні графіка.

Системи обробки двовимірної графічної інформації. Формалізація та раціональні прийоми комп'ютерного креслення. Пакети графіки та основні принципи роботи з ними. Нанесення розмірів. Графічні примітиви та типи ліній. Робота з файлами та одержання твердих копій. Вивчення прийомів побудови твердотільних моделей та зборок. Вивчення прийомів автоматизованої побудови асоціативних складальних креслень.

Загальні вимоги до виконання будівельних креслень.

3. Література

1. «Освітньо-професійна програма вищої освіти за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» галузі знань 26 «Цивільна безпека» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.»;
2. В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, І.А. Скидан, А.М. Підкоритов. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник.- К.: Вища шк., 2001.- 350 с.іл.
3. Інженерна та комп'ютерна графіка : Підручник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш та ін. ; За ред. В.Є. Михайленка . — 3-ге вид., перероб.і доп. — К. : Видавничий Дім"Слово", 2011 . — 352 с.
4. Інженерна та комп'ютерна графіка : Курс лекцій / О.О. Ковальов, С.В. Васильєв, А.Я. Калиновський . — Х. : НУЦЗУ, 2014 . — 109 с.
5. Інженерна та комп'ютерна графіка : Методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни : Розділ: теоретичні основи побудови креслень / С.В. Васильєв, Г.В. Морозова, О.О. Ковальов . — Х. : НУЦЗУ, 2013 . — 63 с.
6. Інженерна та комп'ютерна графіка : Методичні вказівки до виконання графічних робіт / С.В. Васильєв, А.Я. Калиновський, О.О. Ковальов та ін. — Х. : НУЦЗУ, 2018 . — 48 с.
7. Інженерна та комп'ютерна графіка : Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт слухачами заочної форми навчання : Розділ: Теоретичні основи побудови креслень . — Х. : НУЦЗУ, 2011 . — 24
8. Васильєв С.В., Грицина Н.І., Калиновський А.Я. Методичні вказівки до виконання завдань з розділу "Комп'ютерна графіка".-Харків: УЦЗУ, 2008.-36 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Екзамен

Розробник(и) програми:

Доцент кафедри

Сергій ВАСИЛЬЄВ

Доцент кафедри

Олександр КОВАЛЬОВ

Професор кафедри

Леонід КУЦЕНКО