

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор коледжу

 Віктор ГОРШКОВ

05.09.2022

## **НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА**

(назва навчальної дисципліни)

### **ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни  
підготовки фахових молодших бакалаврів

**Галузь знань 13 Механічна інженерія**

**Спеціальність 131 Прикладна механіка**

**Освітньо-професійна програма Технічне обслуговування і  
ремонт підприємств гірничо-збагачувального  
комплексу**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Відокремлений структурний підрозділ  
«Гірничо – електромеханічний фаховий коледж Криворізького національного  
університету»

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: **В.Г. Вітряк**, спеціаліст вищої категорії, магістр  
інженерної механіки

Розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії зварювальних та  
загальнотехнічних дисциплін 02.09.2022, протокол № 1

Голова циклової комісії  **(Юлія БУДИЛО)**  
(підпис)

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною радою коледжу  
05.09.2022, протокол №1

Методист коледжу  **(Наталія КОБИЛЯНСЬКА)**  
(підпис)

## **ВСТУП**

Програма вивчення навчальної дисципліни “Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 131 «Прикладна механіка».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є вивчення здобувачами освіти основних вимог чинних стандартів по виконанню креслеників технічних деталей; правил побудови простих форм на площині; типів зображень для передачі інформації про зовнішню та внутрішню будову предмету; особливості будівельних креслеників.

**Міждисциплінарні зв’язки:** Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях, які отримали здобувачі освіти при вивченні навчальних дисциплін: Геометрія; Математика; Креслення; Обчислювальна техніка

Навчальна дисципліна забезпечує наступні навчальні дисципліни: Технічна механіка; виконання графічної частини курсових проектів зі спеціальних дисциплін та дипломного проектування.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Графічне оформлення креслеників;
2. Основи нарисної геометрії та проєкційне креслення;
3. Машинобудівне креслення .
4. Комп’ютерна графіка

### **1 Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1 Метою викладання навчальної дисципліни “ Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка” є формування знань та вмінь, пов’язаних з графічною побудовою об’єктів конкретної галузі інженерної діяльності для їх наступного виготовлення чи ремонту.

1.2 Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни “ Нарисна геометрія, інженерна та комп’ютерна графіка ” є засвоєння теоретичного матеріалу та набуття практичних навичок виконання креслеників з подальшим використанням їх при виконанні курсового і дипломного проектування.

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні:

**знати:** основні вимоги чинних стандартів по виконанню креслеників технічних деталей; правила побудови простих форм на площині; типи зображень для передачі інформації про зовнішню та внутрішню будову предмету; особливості виконання будівельних креслеників та креслеників схем, можливості комп'ютерної графіки.

**вміти:** виконувати кресленики технічних деталей, виробів; зображувати прості геометричні форми на площині, компанувати кресленики, передавати інформацію про зовнішню та внутрішню будову предмету, користуватися нормативно-технічною та довідковою літературою. .

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 270 години 9 кредитів ЄКТС.

## **2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1**

Вступ. Політика академічної доброчесності.

#### **1 Графічне оформлення креслеників**

1.1 Основні відомості про оформлення креслеників. Формати. Масштаби. Основний напис.

1.2 Лінії креслення.

1.3 Шрифт креслярський.

1.4 Нанесення розмірів.

1.5 Прийоми виконання контурів технічних деталей з застосуванням різноманітних геометричних побудов, ділення кола на рівні частини.

1.6 Побудова спряжень.

1.7 Побудова коробових, лекальних кривих.

Вправи: креслення ліній, виконання написів стандартним шрифтом, нанесення розмірів на кресленику деталі простої форми, ділення кола на рівні частини, виконання спряжень, побудова і наведення 2-3 лекальних кривих з урахуванням спеціалізації.

### **Змістовий модуль 2**

#### **2 Основи нарисної геометрії та проекційне креслення**

- 2.1 Метод проєкцій, центральні і паралельні проєкції.
- 2.2 Проєктування точки на три площини проєкцій. Комплексне креслення точки. Координати точки.
- 2.3 Проєктування відрізка на три площини проєкцій, розташування відрізка прямої відносно площин проєкцій.
- 2.4 Зображення площини на комплексному кресленні. Площини рівня. Проєктуючі площини. Проєкції плоских фігур. Взаємне розташування площин. Перетин прямої з площиною.
- 2.5 Аксонометричні проєкції. Види аксонометричних проєкцій. Аксонометричні вісі, коефіцієнти спотворення.
- 2.6 Способи перетворення проєкцій: спосіб обертання, спосіб суміщення, спосіб плоско-паралельного переміщення, спосіб заміни площин проєкцій.
- 2.7 Проєктування геометричних тіл на три площини проєкцій з аналізом проєкцій елементів геометричних тіл (вершин, ребер, граней, твірних). Побудова проєкцій точок, які належать поверхні геометричних тіл.
- 2.8 Переріз геометричних тіл площинами. Побудова натуральної величини фігури перерізу. Побудова розгортки зрізаного тіла.
- 2.9 Взаємний перетин поверхонь. Побудова лінії перетину поверхонь тіл за допомогою допоміжних січних площин.
- 2.10 Побудова комплексних креслеників моделей з природи, по аксонометричному зображенню, третьої проєкції за двома заданими.
- 2.11 Технічне рисування. Рисування плоских фігур і геометричних тіл. Рисування технічних деталей. Відтінення поверхонь предметів.

Вправи : побудова комплексних креслеників точок, прямих, плоских фігур, визначення дійсної величини плоскої фігури способом обертання і заміни площин проєкцій, побудова плоских і об'ємних фігур в аксонометричних проєкціях, побудова комплексних креслеників геометричних тіл з проєкціями точок, які належать поверхні тіл; побудова комплексного кресленика зрізаного тіла і побудова його розгортки;

побудова комплексного кресленника двох циліндричних поверхонь, які перетинаються осями; побудова комплексних креслеників моделей; рисування моделей.

### **Змістовий модуль 3**

#### **3 Машинобудівне креслення**

3.1 Види виробів і конструкторських документів.

3.2 Зображення – види (основні, додаткові, місцеві). Призначення і позначення видів.

3.3 Розрізи (прості, складні). Призначення і позначення розрізів.

3.4 Перерізи (винесені, накладені), виносні елементи. Призначення і позначення перерізів і виносних елементів. Умовності та спрощення.

3.5 Основні відомості про різьбу. Умовне зображення і позначення різьби. Зображення стандартних кріпильних деталей (болти, гвинти, шпильки, гайки, шайби та ін.). Умовне позначення стандартних різьбових кріпильних деталей.

3.6 З'єднання деталей (рознімні). Різьбові, шпонкові, шліцьові, штифтові з'єднання деталей, їх призначення і умовності виконання.

3.7 З'єднання деталей (нерознімні). Умовне зображення і позначення швів зварних з'єднань, з'єднань пайкою, склеюванням і заклепками.

3.8 Робочі кресленики деталей. Форма деталі та її елементи. Графічна та текстова частина кресленника. Нанесення розмірів. Поняття про конструктивні та технологічні бази. Позначення шорсткості поверхонь. Позначення матеріалу деталі. Поняття про допуски та посадки.

3.9 Ескізи деталей, їх призначення, порядок та послідовність виконання.

3.10 Основні види передач. Основні параметри, конструктивні різновиди зубчастих коліс. Умовне зображення зубчастих коліс та передач на робочих кресленнях.

3.11 Складальний кресленник, його призначення і зміст. Послідовність виконання складального кресленника. Виконання ескізів деталей складальної одиниці, призначеної для виконання складального кресленника. Порядок складання і розбирання складальних одиниць. Призначення специфікацій. Порядок заповнення специфікації. Нанесення номерів позицій на складальному кресленнику.

3.12 Читання і деталювання складальних креслеників. Призначення і принцип роботи складальної одиниці. Кількість деталей, що входять до складальної одиниці. Габаритні, установлювальні, приєднувальні та монтажні розміри. Деталювання (виконання робочих креслеників деталей і визначення їх розмірів).

3.13 Види і типи схем. Загальні вимоги до виконання схем. Умовні графічні позначення на схемах.

3.14 Елементи будівельного кресленика. Види будівельних креслеників. Оформлення будівельних креслеників.

Вправи : побудова креслеників деталей з застосуванням простих розрізів, винесених перерізів, креслення кріпильних деталей за дійсними розмірами, читання і позначення швів нерознімних з'єднань, виконання ескізів нескладних деталей, виконання ескізів деталей зубчастих передач.

## **Змістовий модуль 4**

### **4 Комп'ютерна графіка**

4.1 Конструкторський редактор. Особливості системи.

4.2 Техніка створення креслеників. Редагування. Оформлення креслеників. Робота з бібліотекою.

### **Практичні заняття**

Графічна робота №1

Лінії креслення, шрифт креслярський.

Графічна робота №2

Побудова контурів деталей з застосуванням різноманітних геометричних побудов, ділення кола на рівні частини.

Графічна робота №3

Побудова контурів деталей з застосуванням побудови спряжень.

Графічна робота №4

Побудова комплексних креслень геометричних тіл, знаходження проєкцій точок, розташованих на їх поверхні.

Графічна робота №5

Побудова комплексних креслень моделей.

Графічна робота №6

Побудова комплексних креслень моделей з розрізами.

Графічна робота №7

Побудова креслень деталей з перерізами.

Графічна робота №8

Виконання різьбових з'єднань деталей: болтового, шпилькового та з'єднання гвинтами.

Графічна робота №9

Виконання ескізу деталі з натури.

Графічна робота №10

Виконання ескіза зубчастого колеса з натури.

Графічна робота №11

Виконання ескізів деталей складальної одиниці.

Графічна робота №12

Складальний кресленик виробу.

Графічна робота №13

Деталювання складального кресленика

Графічна робота №14

Виконання кресленика кінематичної схеми.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.**

**5. Засоби діагностики успішності навчання:** Контрольна робота №1 по виконанню кресленика моделі з застосуванням простих розрізів.

Контрольна робота №2 тестові завдання з всього курсу навчальної дисципліни.



## Література

Базова:

1. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна графіка. – Київ: Каравела, 3-тє вид., 2004. – 288 с.
2. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. – 5-е вид. - Київ: Каравела, 2010. – 360 с.
3. Михайленко В.Є., Найдиш В.М., Підкоритов А.М., Скидан І.А. Збірник задач з інженерної та комп'ютерної графіки. – Київ: Вища школа, 2002. – 160 с.
4. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації. – Київ: Каравела, 3-тє вид., 2003. – 160 с.

Додаткова:

1. Державні стандарти. Єдина система конструкторської документації.
2. Сидоренко В.К. Креслення. – Київ: Освіта, 2011. – 240 с.
3. Верхола А.П., Коваленко Б.Д. та ін., Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка. - Київ: Каравела, 2006. - 304 с.
4. Антонович Є.А., Васишин Я.В., Шпільчак В.А. Креслення. - Львів: Світ, 2006. - 512 с.