

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія економіки, соціально-гуманітарних та
фундаментальних дисциплін**

**МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

**з навчальної дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**272 Авіаційний транспорт
Оператор безпілотних літальних апаратів**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.02.2024 №2

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 17.01.2024 №6

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 22.02.2024 №2

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки, соціально-гуманітарних та фундаментальних дисциплін, протокол від 05.01.2024 № 14

Розробник:

Викладач циклової комісії економіки, соціально-гуманітарних та фундаментальних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, Сіора А.С.

Рецензенти:

1.Доцент кафедри автомобілів та тракторів Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, кандидат технічних наук, доцент Черниш А.А.

2.Начальник відділу організації наукової роботи та гендерних питань КЛК ХНУВС, к.т.н., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Владов С.І.

1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин, відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Семестр № 1							
Тема № 1 Прямокутні проекції основних геометричних фігур	14	2	-	-	-		12
Тема № 2 Проекціювання геометричних тіл та їх перетин.	14	-	-	2	-		12
Тема № 3 Проекційне креслення.	12	-	-	-	-		12
Тема № 4 Оформлення конструкторської документації	14	2	-	-	-		12
Тема № 5 Складальні креслення. Креслення з'єднань і передач	16	2	-	2	-		12
Тема № 6 Схеми. Основні теоретичні відомості	14	2	-	-	-		12
Тема № 7 Оформлення електричних схем	12	-	-	-	-		12
Тема № 8 Моделювання в середовищі графічної системи Auto CAD	13	2	-	-	-		11
Тема № 9 Моделювання в середовищі графічної системи «Компас-Графік»	11	-	-	-	-		11
							Залік
Всього за семестр:	120	10	-	4	-	106	

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема № 2. Проекціювання геометричних тіл та їх перетин.

Практичне заняття: Проекціювання геометричних тіл та їх перетин..

Навчальна мета заняття: отримати практичні навички побудови комплексного креслення та аксонометричного зображення просторових об'єктів та їх перетину.

Кількість годин - 2

Місце проведення: навчальний кабінет коледжу.

Навчальні питання:

1. Багатогранники та тіла обертання.
2. Прямокутні та аксонометричні проекції.
3. Проекції (ортогональні та аксонометричні) правильних багатогранників.

Література: 2-3 (с. 60 - 83)

План проведення заняття:

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Проведення попереднього контролю теоретичних знань здобувачів.

Питання попереднього контролю теоретичних знань здобувачів:

1. Що називають багатогранниками ? Наведіть приклади.
2. Сформулюйте термін "правильна пряма шестигранна призма".
3. Що називають тілом обертання ?
4. Чим утворюється бічна поверхня багатогранника ?
5. Як називають відрізки прямих, що утворюються при перетині площин, що обмежують багатогранник ?
6. Як називають точки перетину ребер багатогранників ?

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Формування практичних умінь і навичок здобувачів.

Практичне завдання:

Побудуйте комплексне креслення і аксонометрію (прямокутну ізометрію) вказаного геометричного тіла, нижня основа якого розташована на Π_1 площині, якщо це :

1. Правильна пряма шестигранна призма з розмірами : діаметр описаного кола 50 мм ; висота $h = 60$ мм, з основою: 1.1 на Π_1 ; 1.2. на Π_2 ; 1.3. на Π_3 .
2. Циліндр з розмірами : 50 мм і $h = 60$ мм, з основою на : 2.1.) Π_1 ; 2.2) Π_2 ; 2.3) Π_3 .

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Здійснити перевірку і оцінювання виконаних завдань. Підвести підсумок практичного заняття звернувши увагу на основні помилки при його виконанні.

Тема № 5. Складальні креслення. Креслення з'єднань і передач.

Практичне заняття: Складальні креслення. Креслення з'єднань і передач.

Навчальна мета заняття: Формування знань зображень та позначень різьбових, шліцьових, штифтових, шпонкових, зварних, паяних, клеєних, заклепкових з'єднань згідно вимог відповідних стандартів. Розглянути види передач, які використовуються в машинобудуванні та вивчити особливості зображень на кресленнях різних видів зубчастих передач. Напрацювання вмінь роботи з документами професійного призначення, які деталізують роботу складальної одиниці.

Кількість годин - 2

Місце проведення: навчальний кабінет коледжу.

Навчальні питання:

1. З'єднання.
 2. Передачі.
 3. Складальне креслення. Специфікація.
- Література: 3 (с. 106 - 119)

План проведення заняття:

- I. Порядок проведення вступу до заняття.
- Проведення попереднього контролю теоретичних знань здобувачів.

Питання для попереднього контролю теоретичних знань здобувачів:

1. Які креслення називають складальними? Назвіть основні вимоги, яким повинне відповідати складальне креслення .

2. Вимоги до нанесення розмірів на складальних кресленнях.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Формування практичних умінь і навичок здобувачів.

Практичне завдання:

Завдання 1

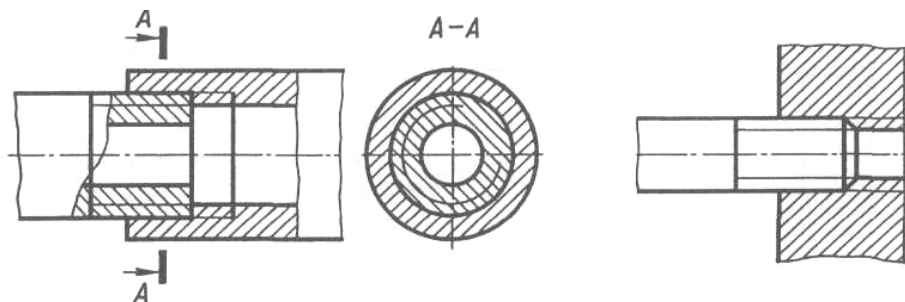
Накреслити зображення різьби за ГОСТ 2.311-68 на стержні та в глухому отворі. Нанести позначення різьби метричної діаметром 12 мм , з мілким шагом за ГОСТ 9150-81. Нанести розмір фаски та довжини різьби з повним профілем

Завдання 2

Розшифруйте позначення різьби $M27 \times 3(P0,5)LH$

Завдання 3

Виконайте зображення нарізних з'єднань



пустотілий стержень

не пустотілий стержень

Завдання 4

Розшифруйте умовне позначення шліцевого прямобічного з'єднання (ГОСТ 1139-80)

Завдання 5

Надайте відповідь до якого з виду не різних з'єднань належить кожний з трьох наданих прикладів. Розшифруйте напис, наданий на полиці лінії виноски

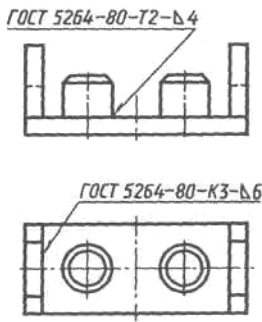


Рис 1



Рис2

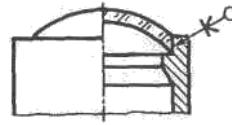


Рис 3

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Здійснити перевірку і оцінювання виконаних завдань. Підвести підсумок практичного заняття звернув увагу на основні помилки при його виконанні.

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

Основна

1. Миленька Н.В. Інженерна графіка. Навч. посібник, КЛК НАУ, 2001. – 92 с.
2. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. посіб.-К.: Каравела, 2003. – 160 с.
3. Михайленко В.Є., Найдиш В.М., та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник-К.: Вища шк., 2000, – 342 с.
4. Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підруч. для студ. Вищих закл. освіти / За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Каравела, 2003. – 344 с.
5. Верхола А.П., Коваленко Б.Д. та ін. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посібн. –К.: Каравела, 2006, – 304 с.
6. Антонович Є.А., Василишин Я.В., Шпільчак В.А. Креслення: Навч. Посібник / За ред. проф. Є.А. Антоновича. – Львів: Світ, 2006. – 512 с., іл.

Допоміжна

7. Навчальний посібник Інженерна графіка Розробка ескізів та робочих креслеників деталей В.В.Ванін, О.М.Воробйов, А.Є.Ізволеньська, Н.А.Парахіна, – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016, – 106 с.
8. Комплекси стандартів.

Інформаційні ресурси

9. <http://engineer.org.ua/page/yedina-sistema-konstruktorskoyi-dokumentaciyi>