

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки

Методичні вказівки

**до практичних занять з інженерної графіки для студентів напрямів
підготовки «Електротехніка та електротехнології», «Електромеханіка»**

Донецьк 2012

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки

Методичні вказівки

до практичних занять з інженерної графіки для студентів напрямів
підготовки «Електротехніка та електротехнології», «Електромеханіка»

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні кафедри нарисної
геометрії та інженерної графіки
Протокол № 8 від 09.04. 2012 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні навчально – видавничої
ради ДонНТУ
Протокол № 3 від 06.06. 2012 р.

Донецьк 2012

Методичні вказівки до практичних занять з інженерної графіки для студентів напрямів підготовки «Електротехніка та електротехнології», «Електромеханіка» / Укл.: М. С. Гармаш, І. М. Корецька –Донецьк: ДонНТУ, 2012. – 84 с.

Методичні вказівки відповідають робочій програмі з інженерної графіки для студентів напрямів підготовки «Електротехніка та електротехнології», «Електромеханіка».

Наведені приклади графічних робіт, які виконуються у першому семестрі і методичні рекомендації щодо їх виконання.

Укладачі:

М. С. Гармаш, доц.,
І. М. Корецька, ст. викл.

Рецензент :

Д. В. Неснов, доц.

Відповідальний
за випуск:

І. А. Скідан, проф.

Зміст

	с.
1. Загальні рекомендації	5
2. Рекомендації щодо окремих завдань	6
Перелік рекомендованої літератури	9
Додаток 1 Приклади виконання графічних завдань на практичних заняттях	11
Додаток 2 Варіанти завдань	20
Додаток 3 Українсько – російський словник технічних термінів	81

Методичні вказівки мають на меті сформулювати єдині вимоги щодо оформлення графічних завдань, що виконуються студентом у першому семестрі на практичних заняттях.

У семестровий обсяг завдань входять графічні роботи з нарисної геометрії (2-7), геометричного (1), та проекційного (8-10) креслення.

У кінці семестру всі завдання, підписані викладачем, брошуруються в альбом формату А3, з типовим титульним аркушем.

Альбом підписує викладач, який веде практичні заняття. Підписаний альбом свідчить про допуск студента до модульного контролю 2 з інженерної графіки.

У додатку 1 наведені приклади виконання та оформлення завдань.

1 ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Усі завдання виконуються на аркушах формату А3 з виконанням рамки креслення.

Завдання 1 та 2, 3 та 4 комплектуються по два на одному аркуші.

Координати (завдання 2 – 4) подано в міліметрах і їх необхідно наносити в масштабі 1:1.

Порядковий номер завдання записується у лівому верхньому кутку аркуша, текст умови задачі - у його верхній частині.

Виконуючи завдання, студент на своєму аркуші мусить написати стандартним шрифтом тільки підкреслену частину його умови

Варіант, група та прізвище студента з ініціалами записуються у правому нижньому кутку формату.

Аналіз положення ребер та граней (завдання 2) розміщується у нижній частині аркуша, таблиці координат (завдання 2, 3, 4) на будь-якому вільному місці.

Зображення та написи креслення повинні рівномірно заповнювати усе поле аркуша. При цьому не допускається, щоб будь-які точки побудов виходили за межі рамки креслення, а також одне зображення налягало на інше.

Для побудови креслень застосовуються лінії у відповідності з ГОСТ 2.303-68.

Креслення слід виконувати так, щоб чітко виділялись зображення заданої фігури на фоні побудов. Усі геометричні побудови, що необхідні для розв'язання задачі, слід виконувати суцільними тонкими лініями.

На кресленнях, що містять у собі симетричні зображення (завдання 6-9), рекомендується показувати методику побудови на одній половині таких зображень.

Написи на кресленнях виконуються стандартним креслярським шрифтом 7, а розмірні числа - 3,5 чи 5 мм.

Номери завдань та послідовність їх виконання передбачаються навчально-методичною картою дисципліни.

№	Тема лекції	Література
1.	Предмет та метод інженерної графіки. Метод проєкцій. Центральне та паралельне проєкціювання. Проєкції точки на дві та три площини проєкцій. Координати. Пряма лінія. Визначення дійсної довжини відрізка прямої. Взаємне положення двох прямих. Проєкції кутів.	[1] с.5-16 [8]1.1-1.3,2.1-2.3,2.4,4.1,4.4.1
2.	Площина. Пряма паралельна площині. Площини взаємнопаралельні. Площини що перетинаються.	[1] с.16-23 [8]2.5,3.1,3.2,3.3,3.5
3.	Перетин прямої з площиною. Заміна площин проєкцій	[1] с.23-29,32-33 [8]3.4,6.1
4.	Багатогранники. Побудова лінії перетину багатогранника площиною. Розгортки їх поверхонь.	[1] с.39-48,50-52 [8]5.1,5.2
5.	Поверхні обертання. Перетин їх площиною окремого положення. Конічні перерізи. Розгортання поверхонь циліндра та конуса.	[1] с.69-70,81-83 [8] 8.1-8.5,9.3.2,9.3.3,9.6,11.1,11.4
6.	Взаємний перетин кривих поверхонь.	[1] с.93-99 [8] 10.2-10.4
7.	Аксонетрія. Стандартні прямокутні аксонетричні проєкції. Зображення кола в аксонетрії.	[1] с.101-105
8.	Перетин прямої лінії з гранною та кривою поверхнями.	[1] с.43-48 [8]5.3,10.1

2 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОКРЕМИХ ЗАВДАНЬ

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри.

Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Креслення деталей 1, 2 необхідно розташувати рівномірно по полю аркуша.

Приклад виконання наведено на рисунку 1.

Завдання 2. Побудувати три проєкції піраміди SABCD. Координати точок :A (50, 10, 0), B (10, 45, 0), C (85, 82, 0), D (85, 10, 0), S (50, 45, 70).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проєкцій.

Аналіз положення ребер рекомендується писати на зразок:

Положення ребер:

Горизонтальні - АВ, ВС

Фронтальні – SB

Профільні – SA

Фронтальнопроєкційовальні – CD

Профільнопроєкційовальні – AD

Загального положення - SC, SD

Положення граней:

Горизонтальні – ABCD

Фронтальнопроекціювальні – SCD

Профільнопроекціювальні – SAD

Загального положення - SAB, SBC

Завдання 1 і 2 виконуються на одному аркуші. Тому аркуш слід розділити навпіл уздовж короткої сторони і зліва виконати завдання 1, а праворуч - 2.

Приклад виконання наведено на рисунку 1.

Завдання 3. Побудувати точку перетину прямої АВ з площиною Σ . Визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(16, 12, 88), B(85, 80, 25), D(75, 85, 110), E(0, 30, 15), F(120, 0, 50).

Видимі частини прямої та сторони трикутника зображуються суцільними товстими лініями, а невидимі частини прямої – штриховими, усі побудови – суцільними тонкими.

Завдання 3 виконується на лівій половині аркуша, а на правій - завдання 4.

Задачі мають бути виконані так, щоб поле аркуша було заповнене рівномірно.

Приклад виконання наведено на рисунку 2.

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити:

- 1) відстань від точки С до прямої АВ;
- 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі AS;
- 3) дійсну величину трикутника ABS.

Координати точок: S(99, 20, 67), A(156, 20, 33), B(121, 45, 33), C(114, 17, 14).

На кресленні мають бути поставлені позначення усіх точок, осей і площин проекцій.

Приклад виконання наведено на рисунку 2.

Завдання 5. Побудувати три проекції лінії перетину багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні з нанесенням лінії перетину.

В усіх варіантах січна площина вважається необмеженою. Багатогранник слід залишати цілим, тобто відсічену частину не треба видаляти ні на проекціях, ні на розгортці його бічної поверхні. На проекціях багатогранника необхідно показати побудову усіх вершин лінії перетину

Крім того, необхідно показати й позначити точки перетину прямих, якими подана січна площина, з багатогранником, якщо вони є.

Видимість необхідно визначати, вважаючи січну площину прозорою, а багатогранник непрозорим.

У разі значної насиченості креслення не обов'язково проводити всі лінії зв'язку на всьому їх протязі - достатньо показати невеликі відрізки їх біля відповідних проекцій точок.

Приклад виконання наведено на рисунку 3.

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Необхідно показати побудову характерних точок, а також 1-2 проміжних точок еліпса.

Приклад виконання наведено на рисунку 4.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них.

Приклад виконання наведено на рисунку 5.

Завдання 8, 9, 10 відносяться до розділу "Проекційне креслення". У кожній з цих робіт мають бути накреслені три проекції заданої фігури чи деталі.

В роботах 8, 9 виконують неспотворений вигляд похилого перерізу, який задається викладачем.

Крім того, в роботі 10 виконується прямокутна ізометрія заданої фігури.

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) моделі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри .

Між зображеннями не проводяться лінії зв'язку та осі координат, але зображення мають бути виконаними у проекційному зв'язку.

На зображеннях необхідно виконати доцільні розрізи, з'єднуючи, де це можливо, половину вигляду з половиною розрізу, а також показати невидимі лінії. На прикладах окремих точок слід показати методику побудови ліній перетину геометричних елементів фігури.

Штрихування на всіх розрізах має бути виконаним однаково.

Переріз за побудовою і розташуванням повинен відповідати вказаному стрілками напрямку погляду. Якщо бракує місця, він може бути поверненим.

Приклад виконання наведено на рисунку 6.

Завдання 9. За аксонометричним зображенням моделі виконати її креслення. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) .

Якщо бракує місця, допускається розташовувати переріз з поворотом, доповнюючи напис відповідним знаком. Якщо переріз розпадається на окремі частини, то для підвищення точності побудов та полегшення контролю цих побудов необхідно показувати суцільними тонкими лініями контури, що об'єднують переріз у цілу фігуру.

Штрихування на розрізах і в перерізі мають бути однаковими.

Приклад виконання наведено на рисунку 7.

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри .

На кресленні слід виконувати розрізи так, щоб виявити невидимі контури деталі. Рекомендується з'єднувати, коли це можливо, половину вигляду з половиною розрізу. Лінії невидимих контурів, як правило, показувати не слід.

Аксонометрія має бути виконана з вирізом. Поряд з аксонометрією зображується система аксонометричних осей, на якій показуються напрямки штрихування у вирізі.

Приклад виконання наведено на рисунку 8.

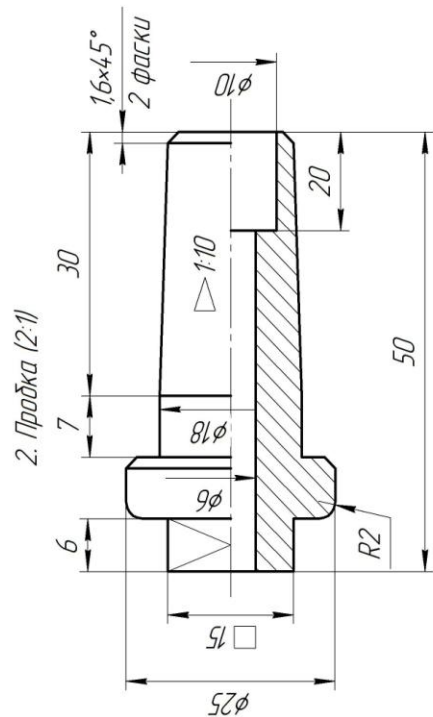
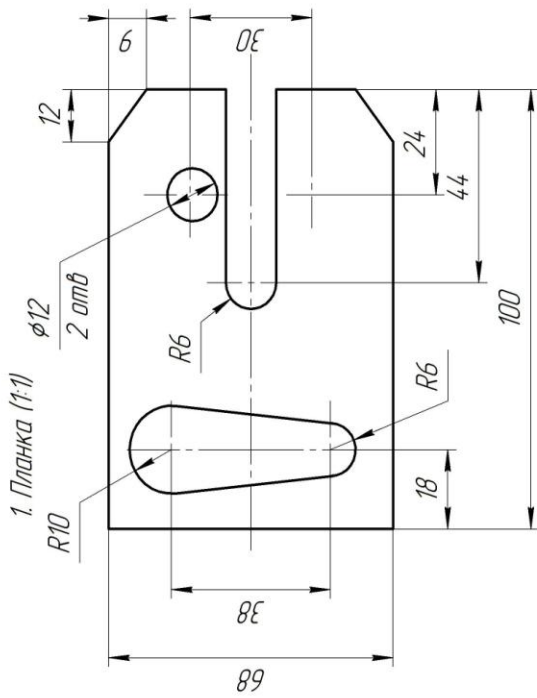
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник /В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан; За ред. В. Є. Михайленка.– 3-є вид., перероб. і допов. - К.: Видавничий Дім «Слово», 2011. – 352 с.: іл.
2. Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А. Курс начертательной геометрии. Учеб. пособие /Под ред. Ю. Б. Иванова. -23-е изд., перераб. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. , 1988. - 272 с.: ил.
3. Михайленко В. Е., Пономарев А. М. Инженерная графика: Учебник. - 3-е изд., перераб и доп. - К.: Вища шк., 1990. - 303 с.: ил.
4. Гордон В. О., Иванов Ю. Б., Солнцева Т. Е. Сборник задач по курсу начертательной геометрии. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1973. – 352 с.: ил.
5. Рудаев А. К. Сборник задач по начертательной геометрии. 10-е изд. перераб. - М. : Гос. изд-во физ. -мат. лит., 1969. - 342 с.: ил.
6. Машиностроительное черчение. Учебное пособие для вузов / Под ред. канд. техн. наук Г. П. Вяткина, М.: Машиностроение. 1985. -368 с.: ил.
7. Федоренко В. А., Шошин А. И. Справочник по машиностроительному черчению. - 14-е изд., перераб. и доп. Под ред. Г. Н. Поповой. Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1983. - 416 с.: ил.
8. Тозик В.Т. Электронный учебник по начертательной геометрии. Санкт-Петербургский государственный университет ИТМО.

Додаток 1

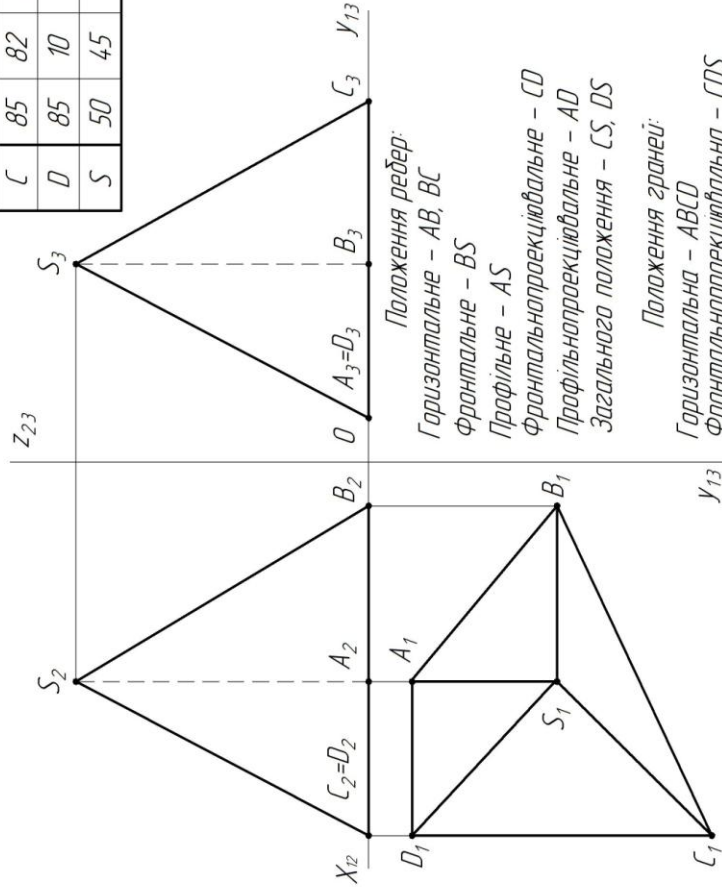
Приклади виконання графічних завдань на практичних заняттях

Завдання 1. Побудувати зображення деталей.



Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD.

	X	Y	Z
A	50	10	0
B	10	45	0
C	85	82	0
D	85	10	0
S	50	45	70



Положення ребер:

Горизонтальне – AB, BC

Фронтальне – BS

Профільне – AS

Фронтальнопроекційвальне – CD

Профільнопроекційвальне – AD

Загального положення – CS, DS

Положення граней:

Горизонтальна – ABCD

Фронтальнопроекційвальна – CDS

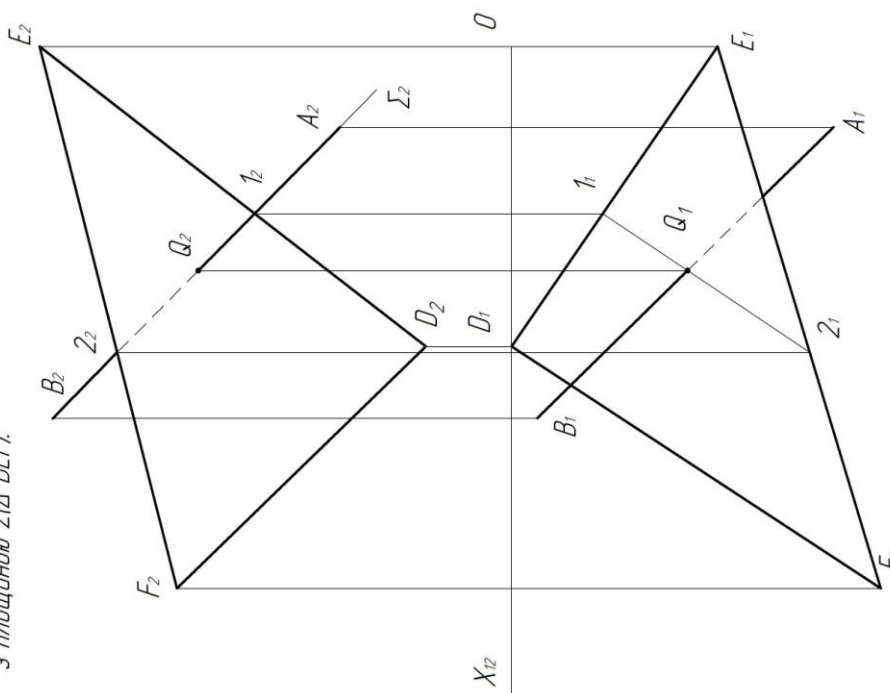
Профільнопроекційвальна – ADS

Загального положення – ABS, BCS

Варіант 14
ст. зр. Е/ПТТ12а-1
Іванов В. М.

Рис.1

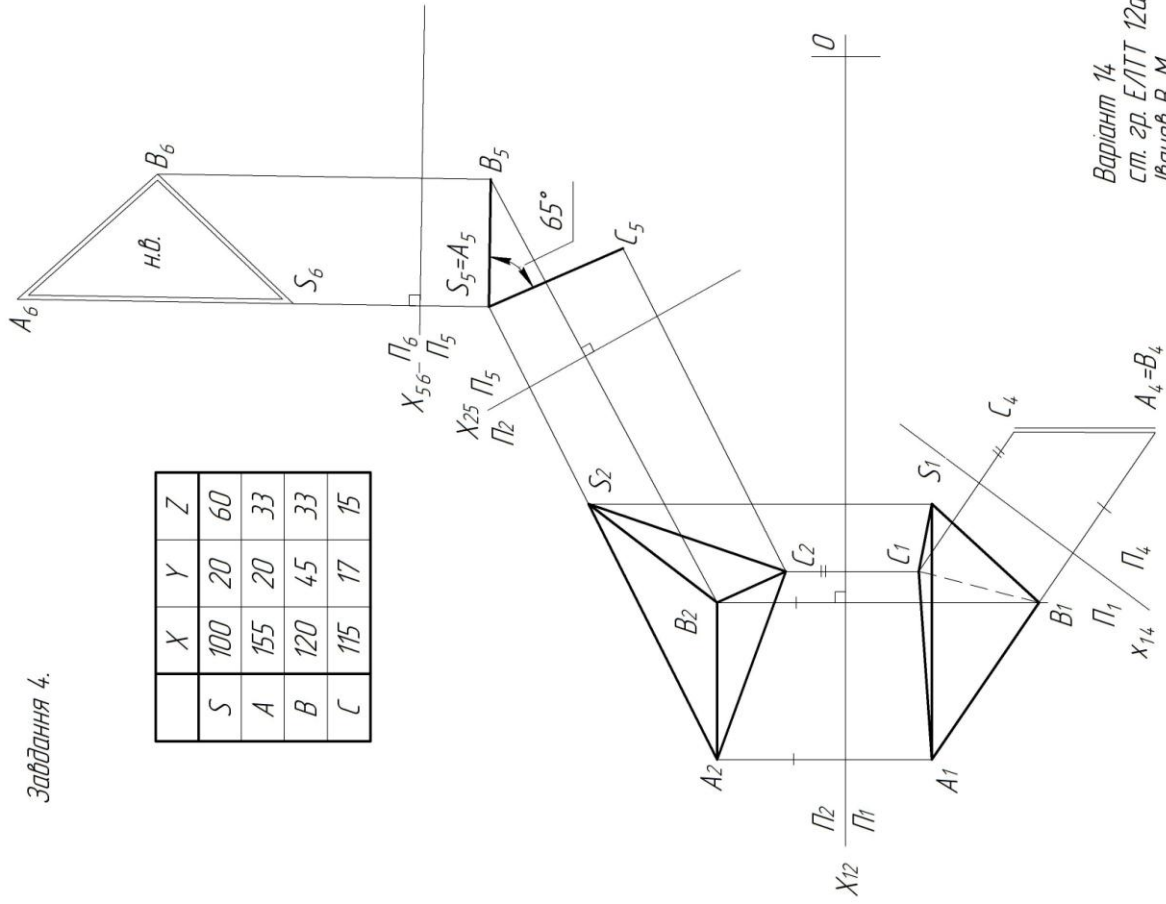
Завдання 3. Побудувати проєкції лінії перетину прямої АВ з площиною $\Sigma(\Delta DEF)$.



	A	B	D	E	F
x	20	80	65	0	120
y	75	5	0	50	85
z	40	105	20	110	80

Завдання 4.

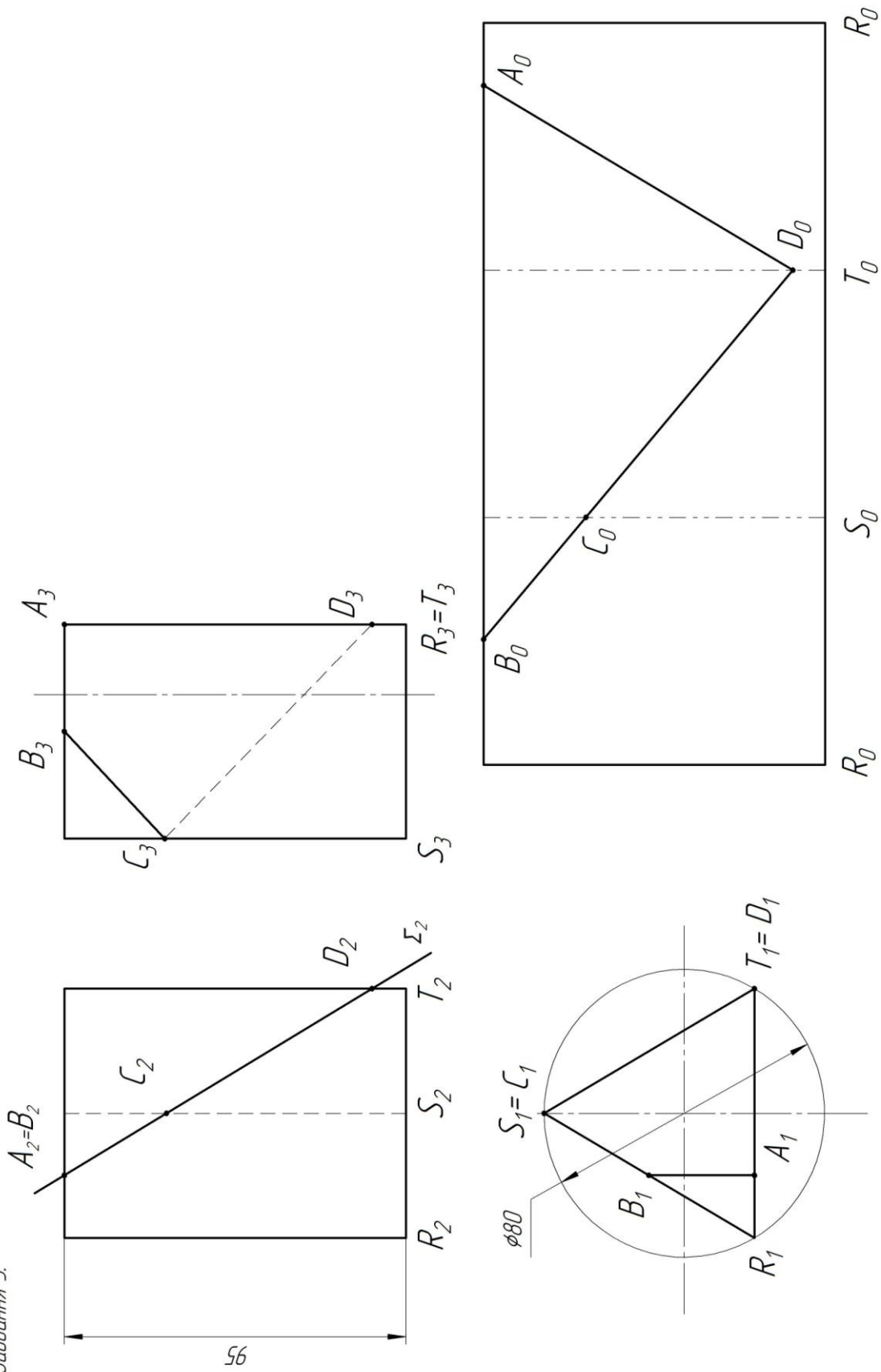
	X	Y	Z
S	100	20	60
A	155	20	33
B	120	45	33
C	115	17	15



Варіант 14
ст. зр. ЕЛТТ 12а-1
Іванов В. М.

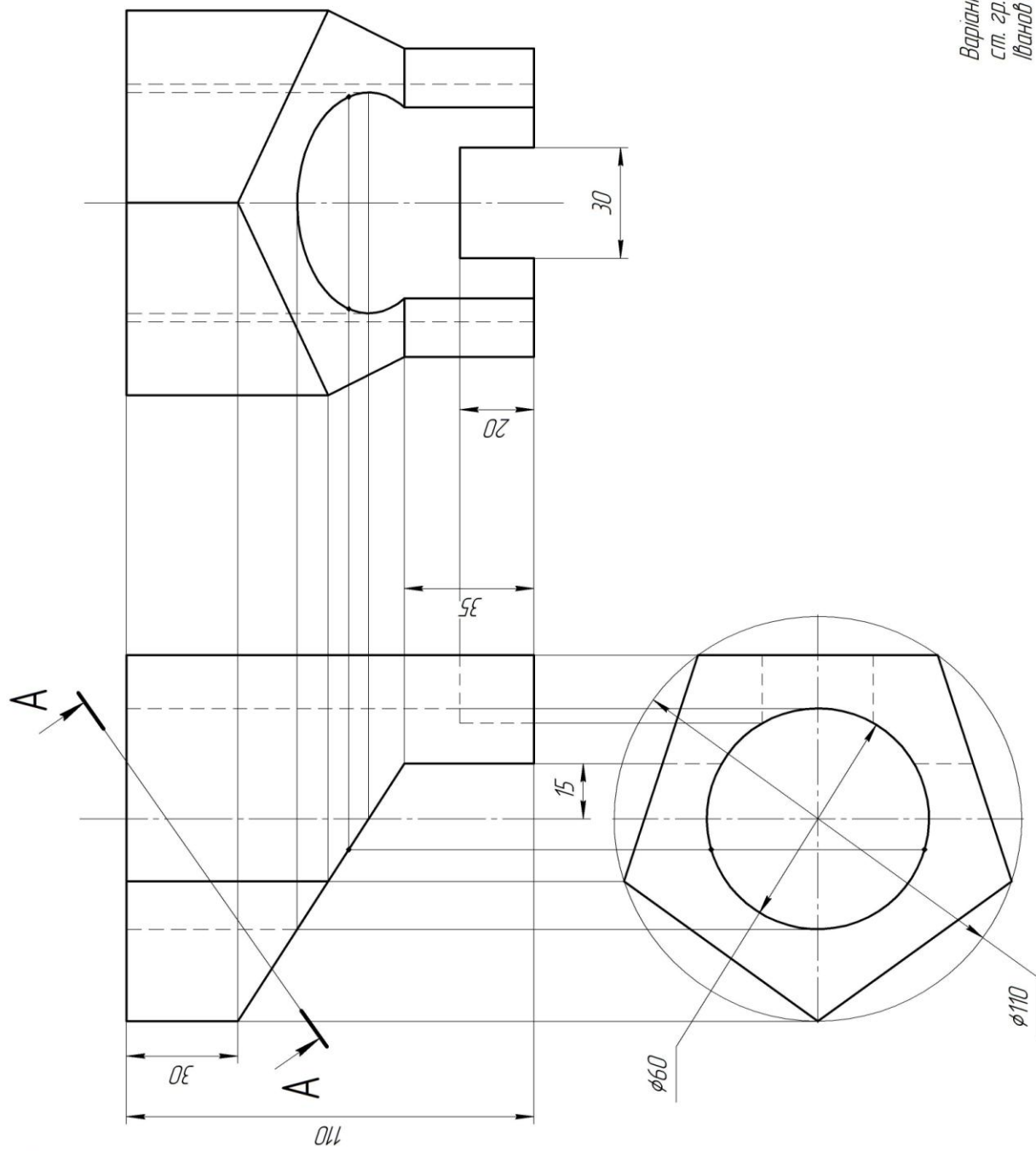
Рис. 2

Завдання 5.



Варіант 14
 Ст. 2р. ЕЛПТ 12а-1
 Іванов В. М.

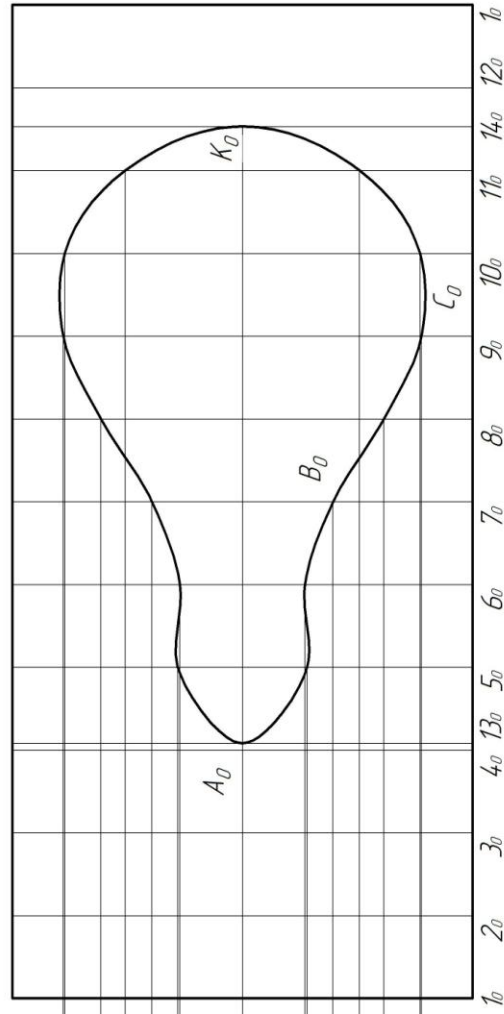
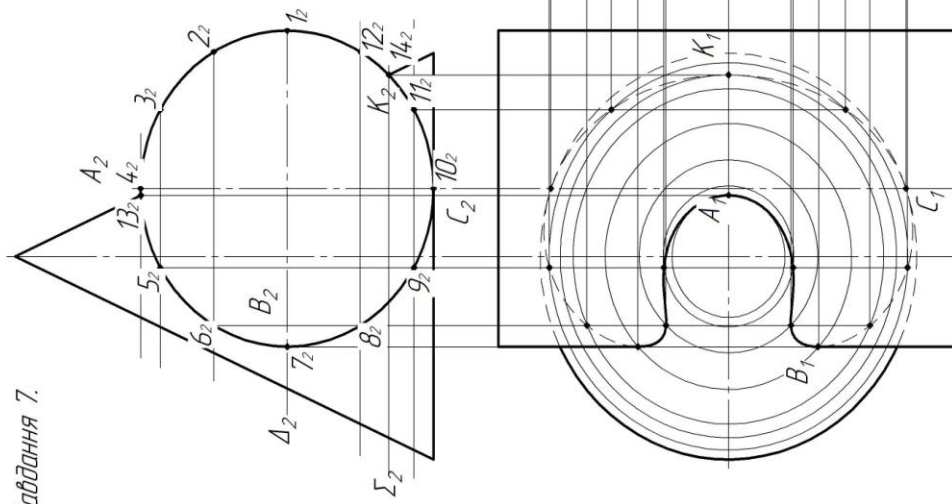
Рис.3



Завдання 6.

Рис.4

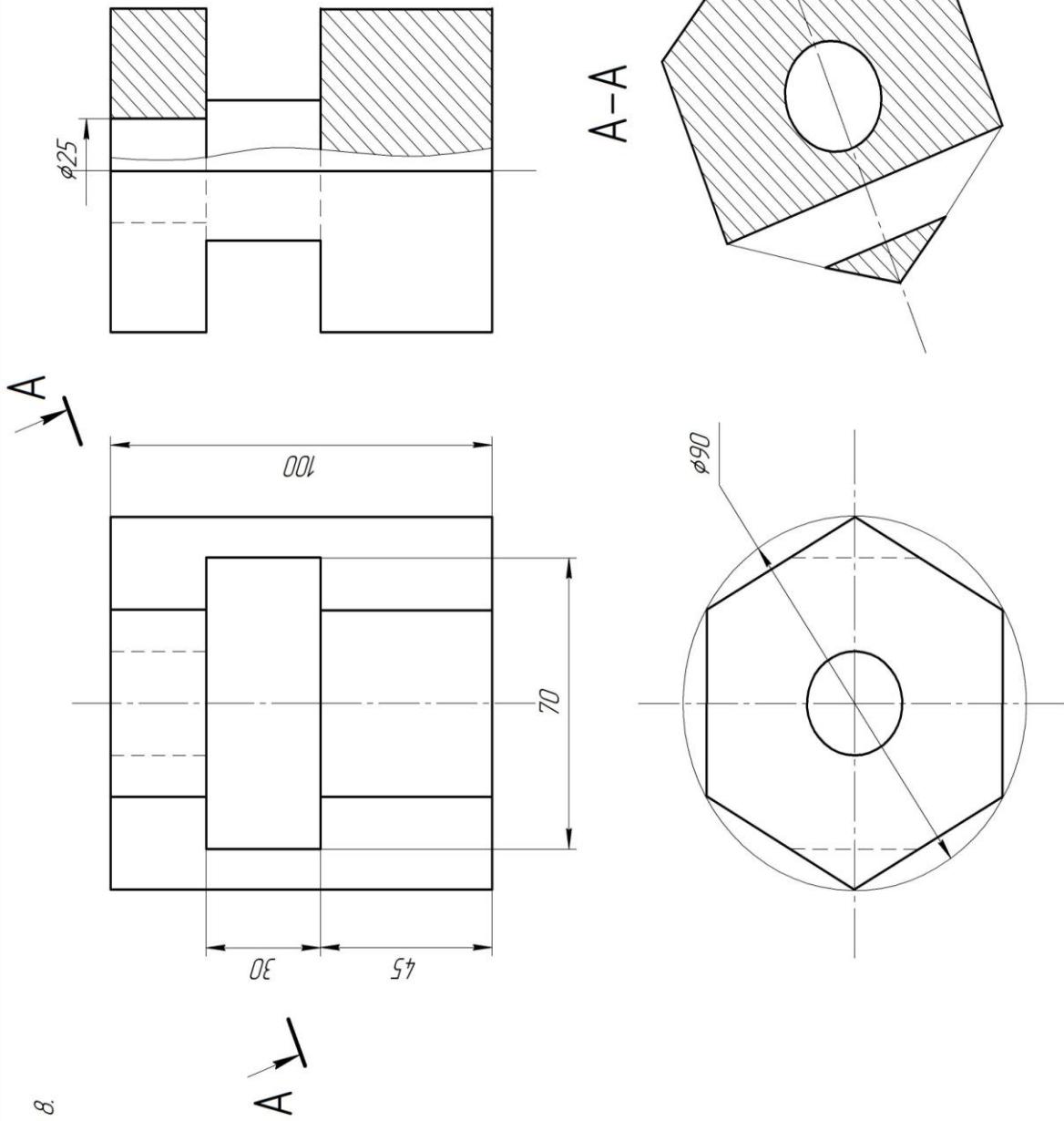
Завдання 7.



Варіант 14
ст. зр. Е/ПТ 12а-1
Іванов В. М.

Рис.5

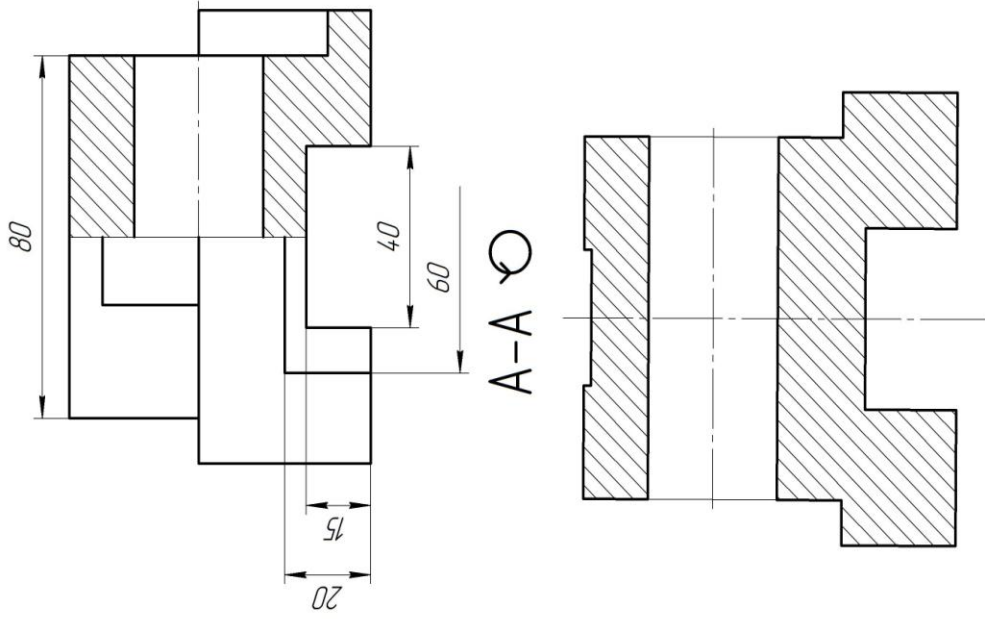
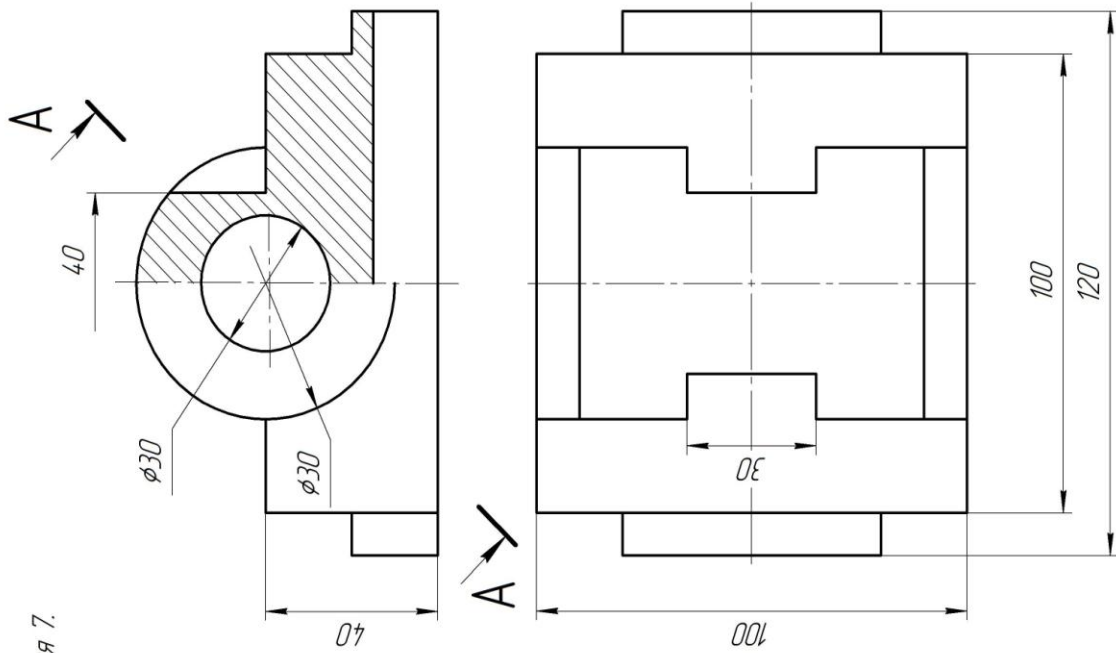
Завдання 8.



Варіант 14
ст. зр. Е/ЛТТ 10а-1
Іванов В. М.

Рис.6

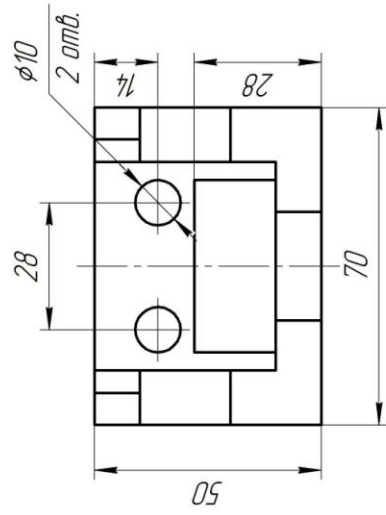
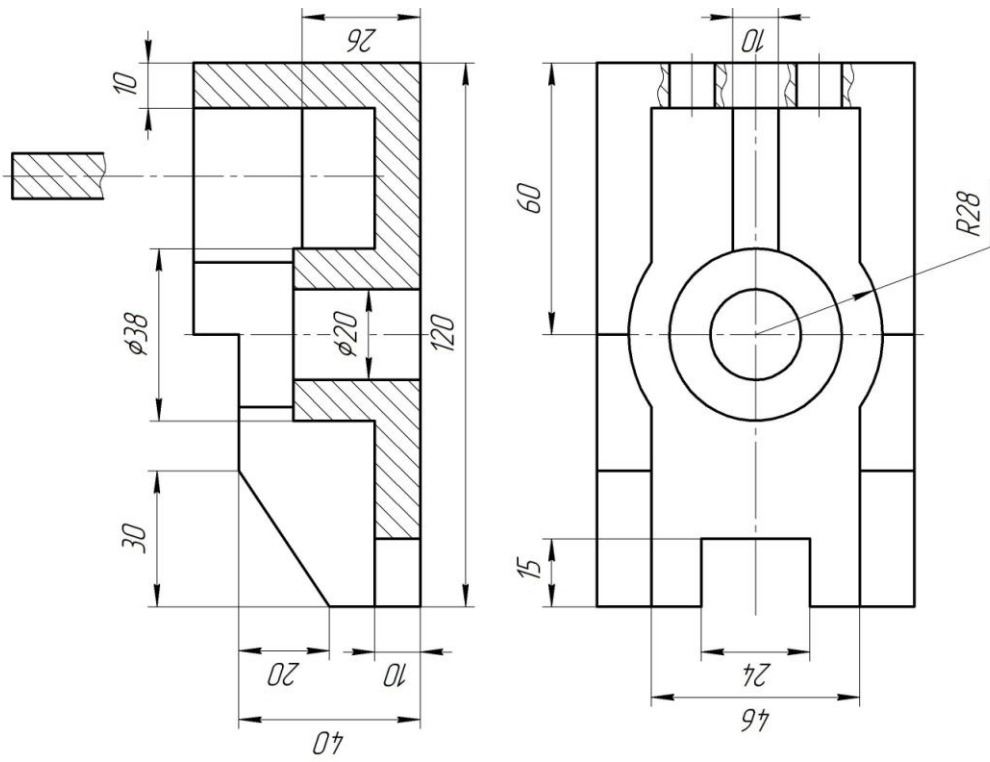
Задання 7.



Варіант 14
ст. зр. ЕЛПТ 12а-1
Іванов В. М.

Рис.7

Завдання 10.



Варіант 14
ст. зр. Е/ПТТ 12а-1
Іванов В. М.

Рис. 8

Додаток 2

Варіанти завдань

ВАРІАНТ 1

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A(92, 7, 83), B(70, 62, 83), C(12, 62, 83), D(12, 7, 83), S(45, 26, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(16, 12, 88), B(85, 80, 25), D(75, 85, 110), E(0, 30, 15), F(120, 0, 50).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(99, 20, 67), A(156, 20, 33), B(121, 45, 33), C(114, 17, 14).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний трикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Ліва грань отвору - профільна площина.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 20 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 50 мм від верхньої основи.

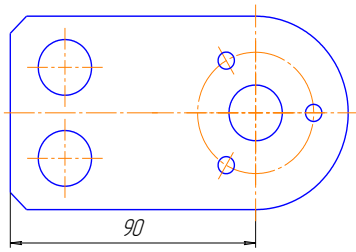
У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 30 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 30 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).



2. Пробка

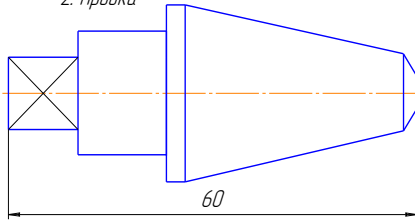


Рис. 1

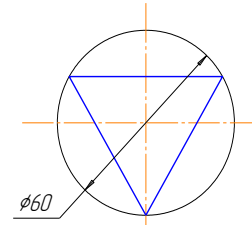
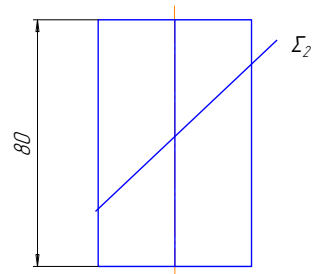


Рис. 2

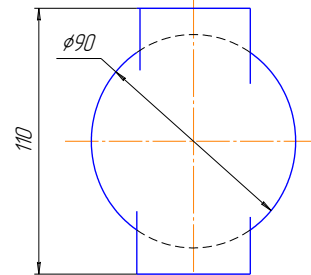
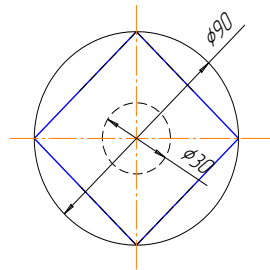
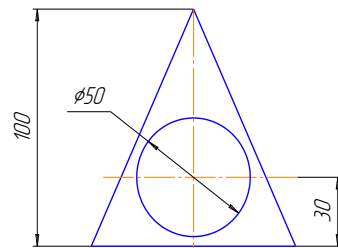
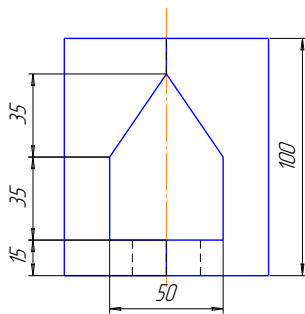


Рис. 3

Рис. 4

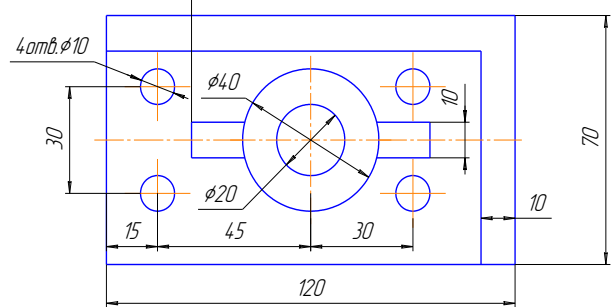
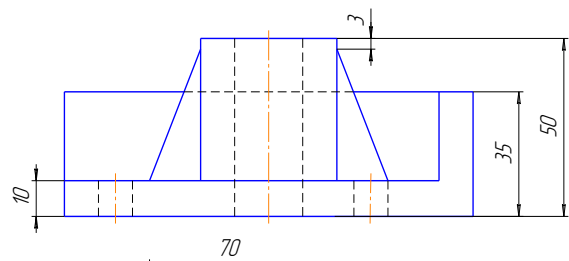
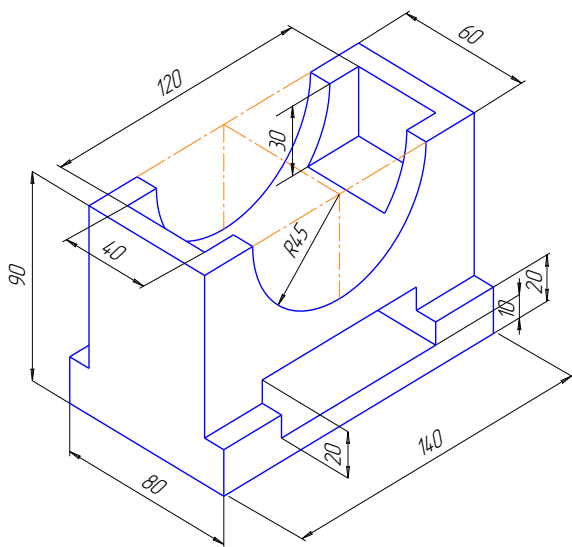


Рис. 5

Рис. 6

ВАРІАНТ 2

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (83, 7, 10), B (67, 65, 10), C (13, 43, 10), D (13, 7, 10), S (47, 30, 83).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(15, 10, 85), B(80, 80, 20), D(70, 80, 108), E(0, 35, 20), F(120, 0, 50).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(63, 122, 52), A(123, 51, 52), B(101, 51, 30), C(82, 11, 11).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний шестикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Передня і задня грані отвору - фронтальні площини.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 25 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 40 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 30 мм.

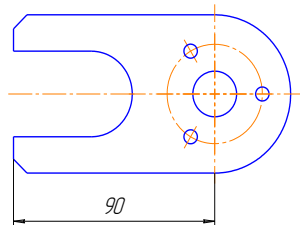
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

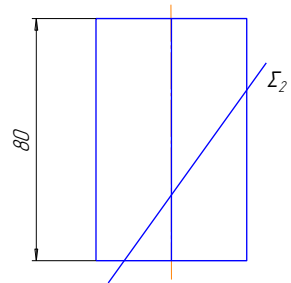
Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

1. Планка



ВАРИАНТ 2



2. Пробка

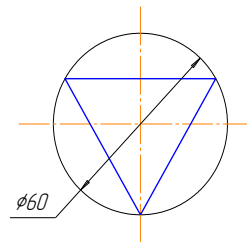
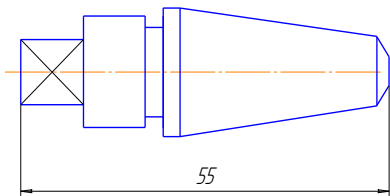


Рис. 1

Рис. 2

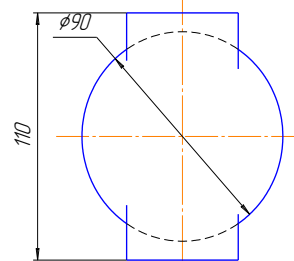
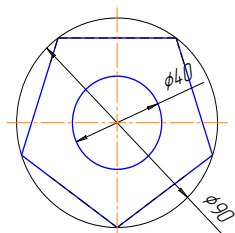
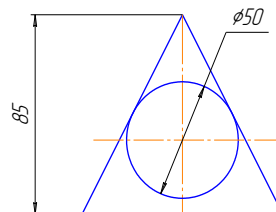
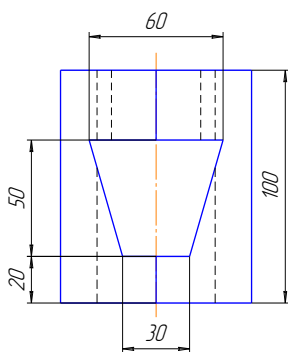


Рис. 3

Рис. 4

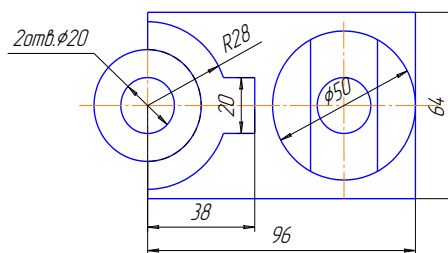
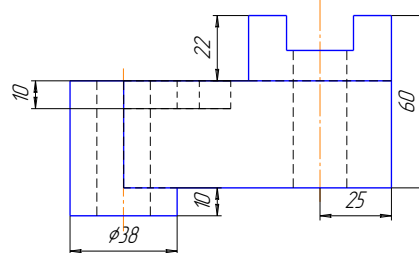
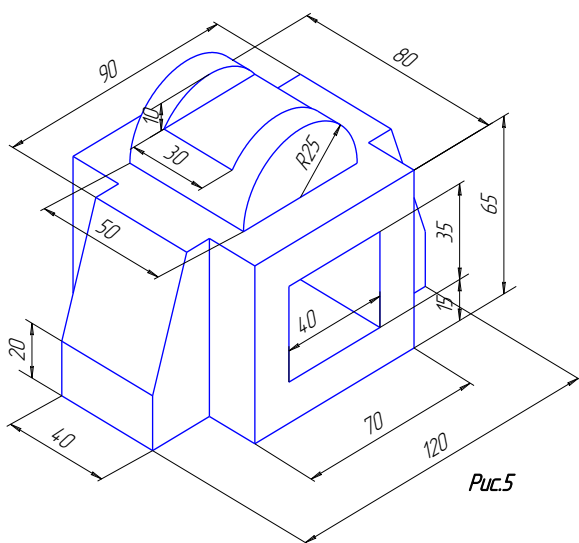


Рис. 5

Рис. 6

ВАРІАНТ 3

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок:

A (73, 15, 0), B (60, 62, 0), C (30, 52, 0), D (10, 15, 0), S (45, 35, 75).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(20, 12, 92), B(85, 80, 25), D(70, 85, 110), E(0, 35, 20), F(120, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(79, 42, 15), A(140, 13, 15), B(102, 13, 35), C(123, 33, 34).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - квадрат, вписаний в коло діаметром 100 мм. Вісь призми розташована вертикально. Діагоналі квадратів основи - проекціювальні прямі. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 50 мм.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 12 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає крайнє зліва ребро призми на відстані 30 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 40 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи призми на 25 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

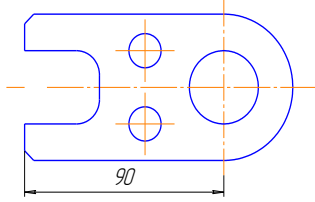
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 3

1. Планка



2. Пробка

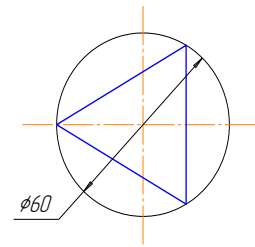
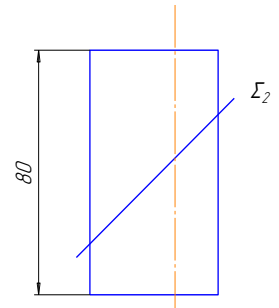
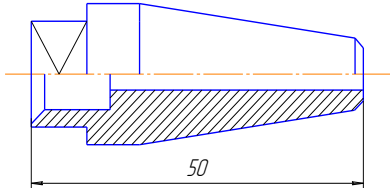


Рис. 1

Рис. 2

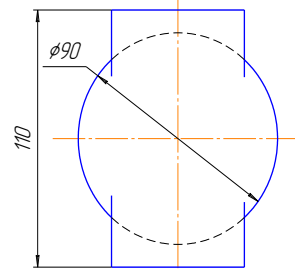
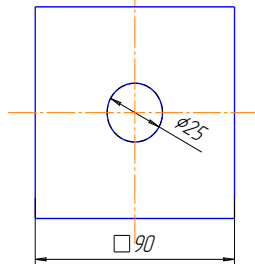
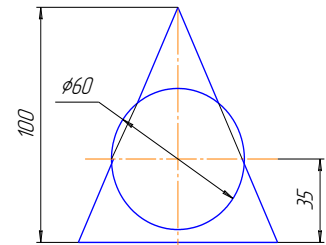
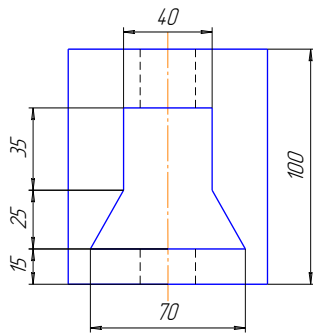


Рис. 3

Рис. 4

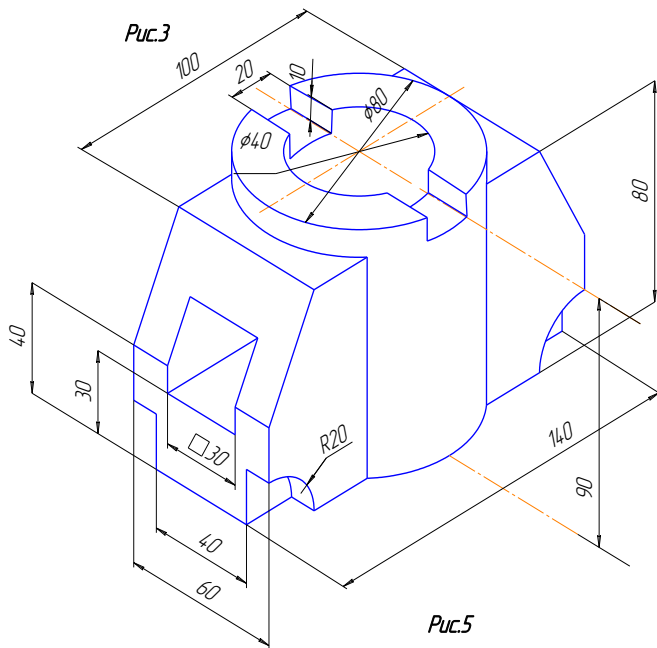


Рис. 5

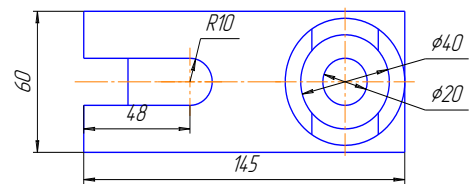
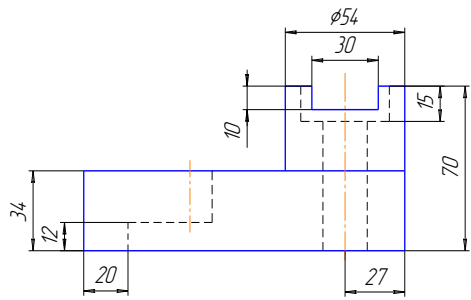


Рис. 6

ВАРІАНТ 4

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (10, 56, 75), B (25, 8, 75), C (82, 8, 75), D (82, 56, 75), S (55, 98, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(18, 10, 90), B(83, 79, 25), D(67, 85, 110), E(0, 36, 19), F(121, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(101, 18, 46), A(42, 18, 20), B(64, 40, 20), C(82, 58, 61).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний шестикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Передня і задня грані отвору - фронтальні площини.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі циліндра на відстані 16 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 25 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 30 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 40 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 24 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

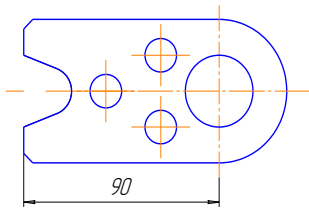
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 4

1. Планка



2. Пробка

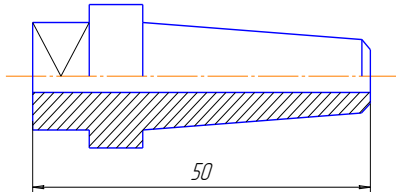


Рис. 1

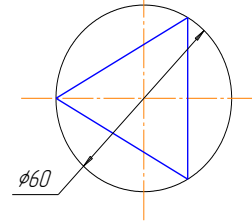
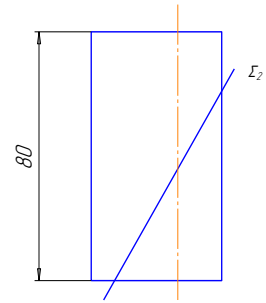


Рис. 2

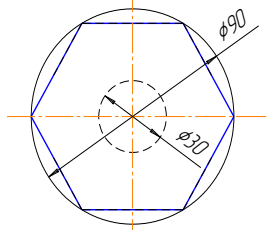
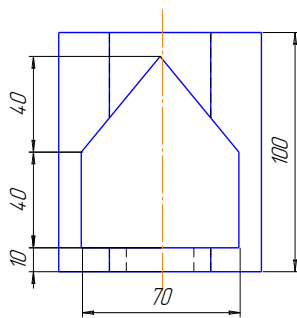


Рис. 3

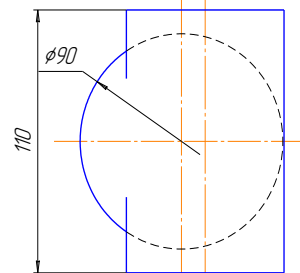
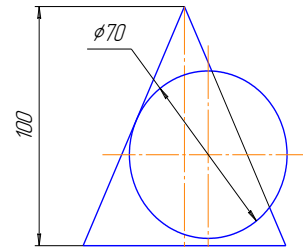


Рис. 4

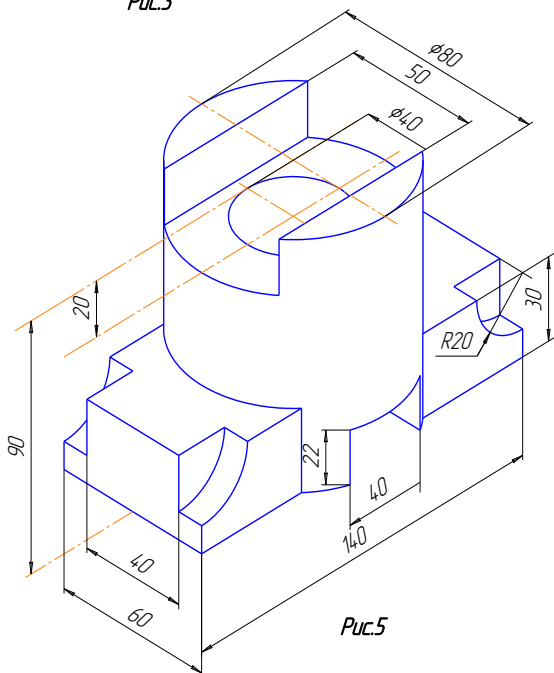


Рис. 5

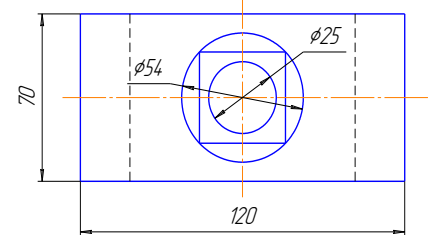
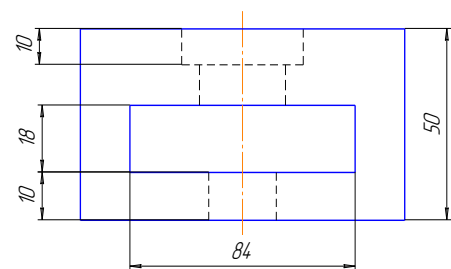


Рис. 6

ЗАВДАННЯ З ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ

ВАРІАНТ 5

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (10, 56, 75), B (25, 8, 75), C (82, 8, 75), D (82, 56, 75), S (55, 98, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(115, 10, 92), B(50, 80, 25), D(70, 85, 110), E(135, 35, 20), F(15, 0, 50).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(52, 13, 50), A(103, 42, 50), B(75, 42, 15), C(91, 21, 16).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - трикутник, вписаний в коло діаметром 116 мм. Вісь призми розташована вертикально. Ліва грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 40 мм.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 10 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву грань призми на відстані 20 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 26 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи призми на 35 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

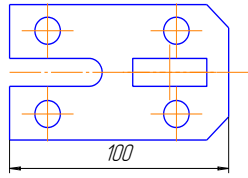
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 5

1. Планка



2. Пробка

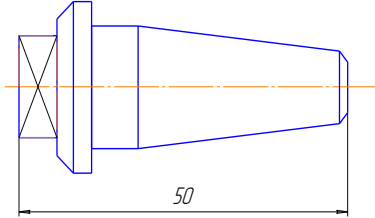


Рис. 1

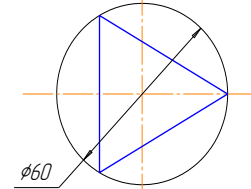
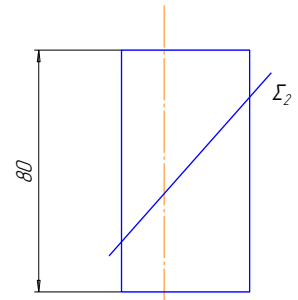


Рис. 2

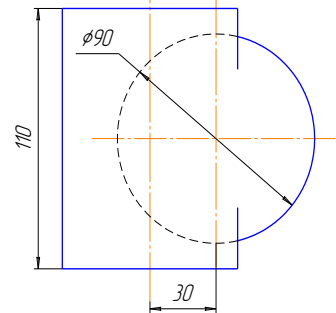
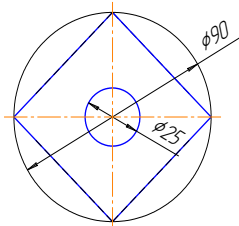
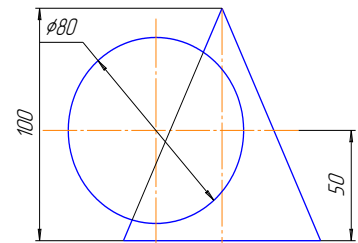
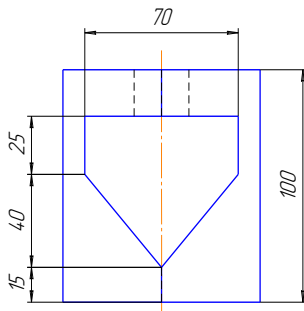


Рис. 3

Рис. 4

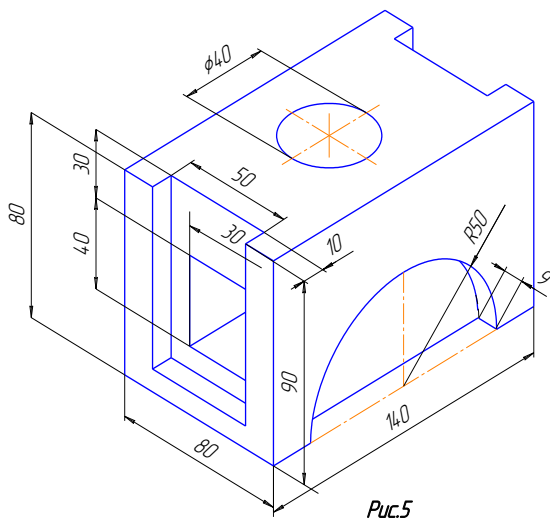


Рис. 5

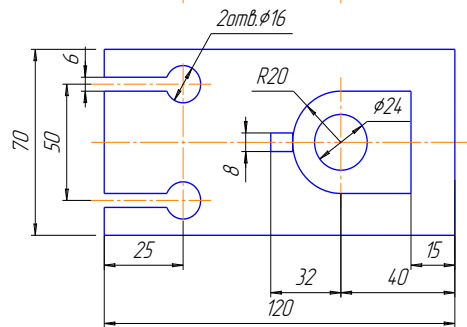
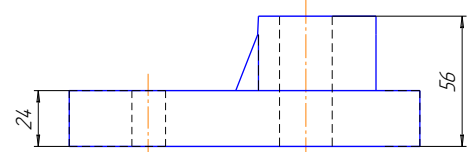


Рис. 6

ВАРІАНТ 6

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (57, 7, 73), B (43, 40, 73), C (15, 40, 73), D (6, 7, 73), S (28, 20, 5).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(116, 8, 88), B(50, 78, 25), D(70, 85, 108), E(135, 36, 20), F(15, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(53, 26, 18), A(112, 51, 18), B(92, 51, 18), C(72, 11, 58).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Права грань отвору - профільна площина.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 20 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 30 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 36 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 35 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

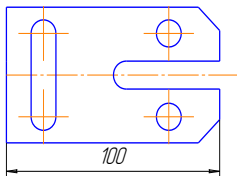
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 6

1. Планка



2. Пробка

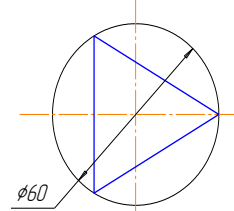
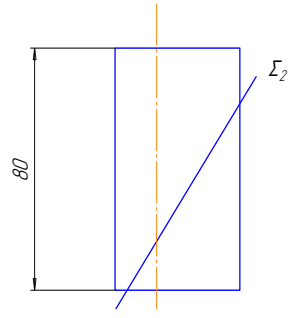
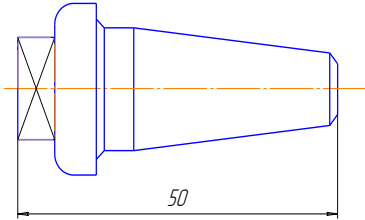


Рис. 2

Рис. 1

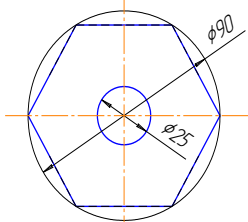
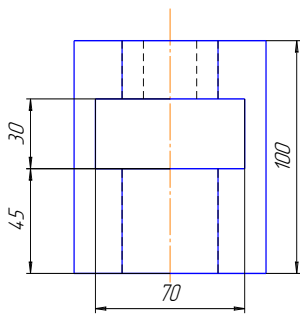


Рис. 3

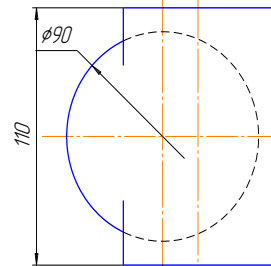
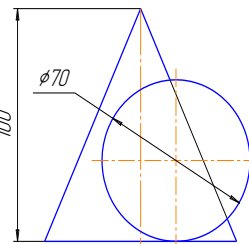


Рис. 4

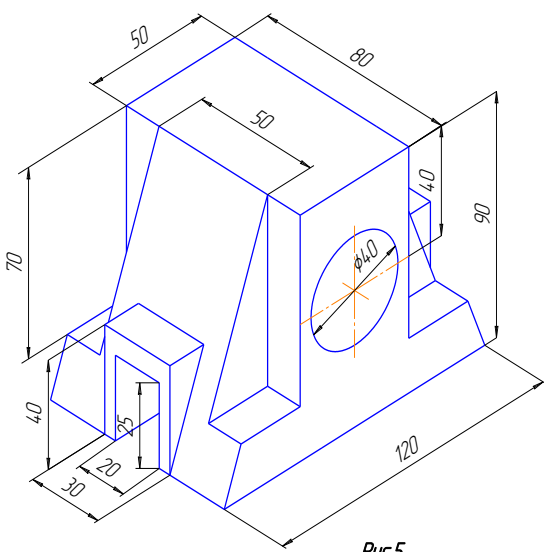


Рис. 5

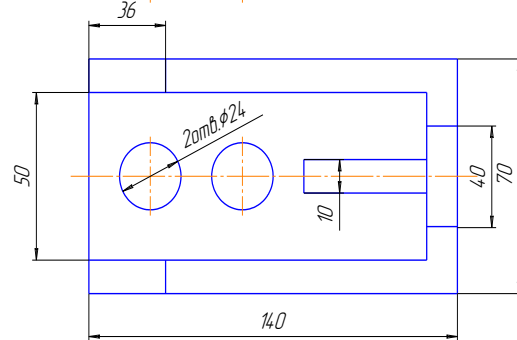
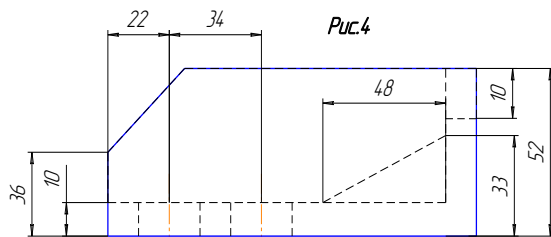


Рис. 6

ВАРІАНТ 7

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A(70, 10, 10), B(55, 57, 10), C(20, 57, 10), D(9, 10, 10), S(35, 30, 85).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(120, 10, 90), B(48, 82, 20), D(65, 80, 110), E(130, 38, 20), F(15, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(151, 55, 17), A(94, 55, 41), B(122, 20, 41), C(135, 45, 64).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Ліва грань отвору - профільна площина.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 20 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 20 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від верхньої основи.

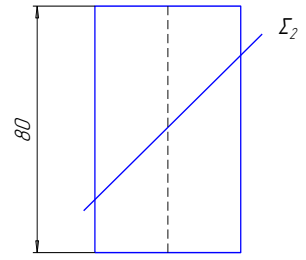
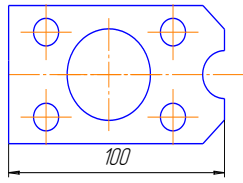
У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 36 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 30 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис.6).



2. Пробка

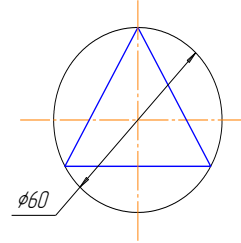
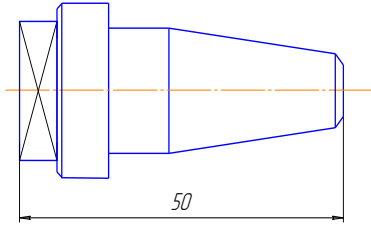


Рис. 1

Рис. 2

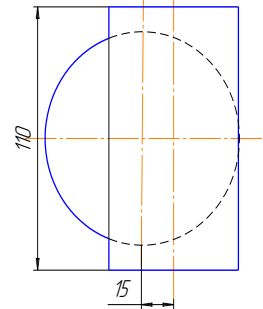
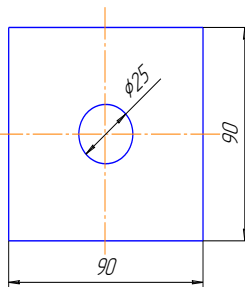
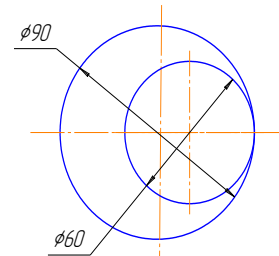
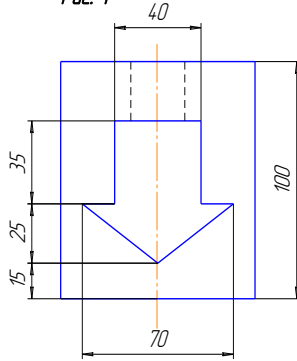


Рис.3

Рис.4

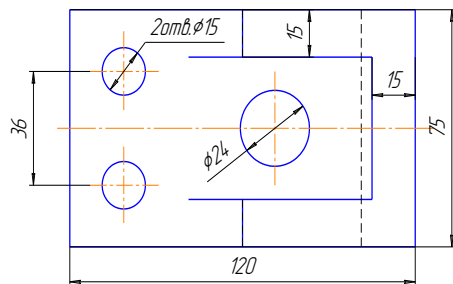
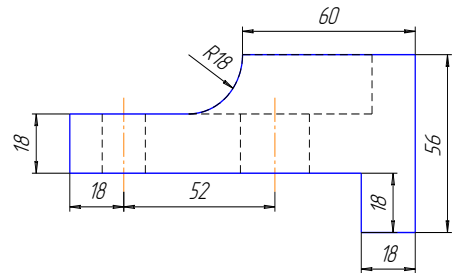
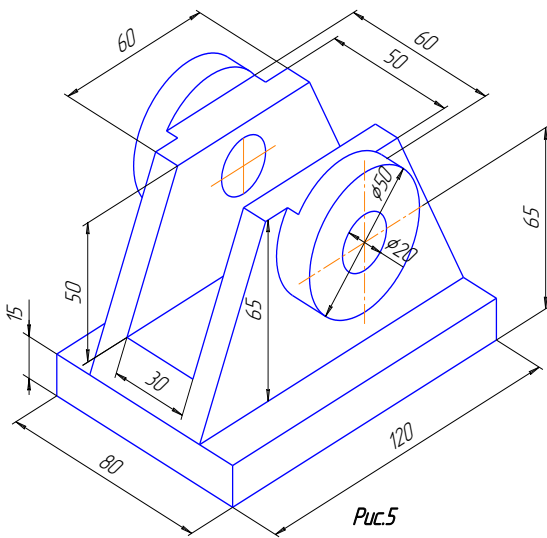


Рис.5

Рис.6

ВАРІАНТ 8

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (6, 45, 83), B (25, 5, 83), C (80, 5, 83), D (80, 62, 83), S (53, 45, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(115, 7, 85), B(50, 80, 25), D(70, 85, 110), E(135, 40, 20), F(15, 0, 50).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(97, 21, 62), A(40, 21, 41), B(69, 47, 41), C(81, 28, 16).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний трикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Права грань отвору - профільна площина.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 30 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 44 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 35 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

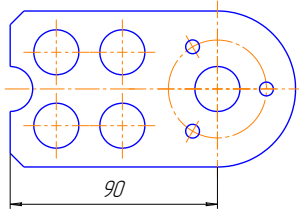
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис.6).

ВАРИАНТ 8

1. Планка



2. Пробка

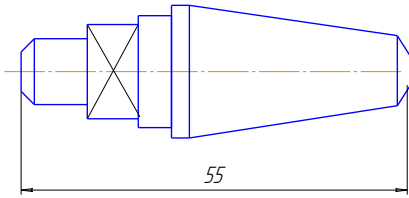


Рис. 1

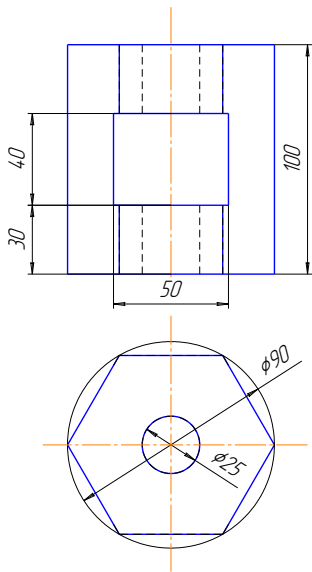


Рис. 3

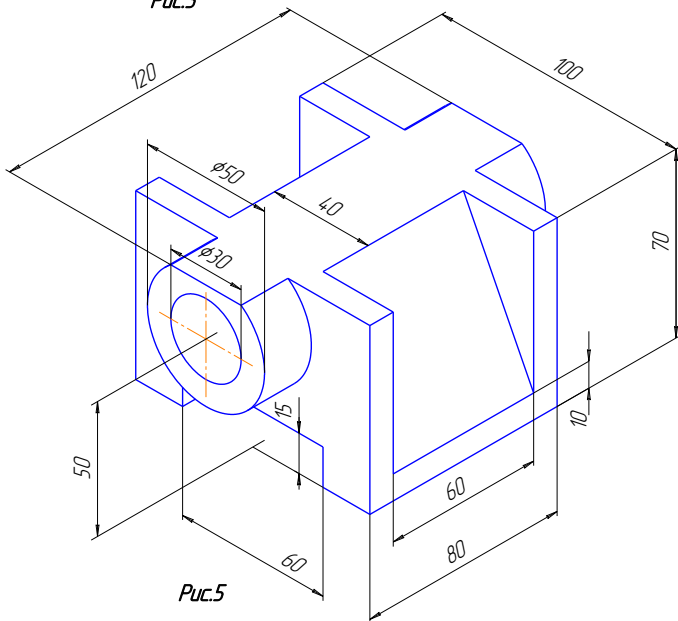


Рис. 5

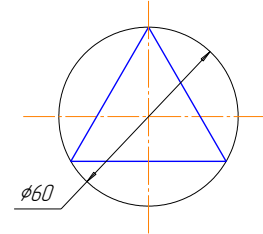
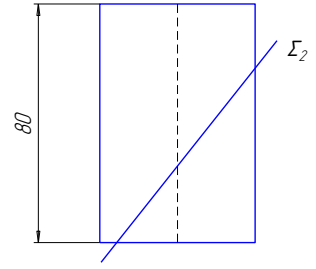


Рис. 2

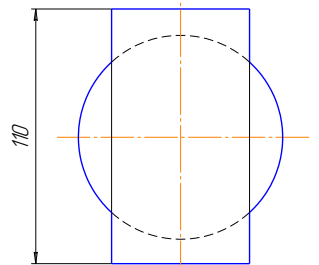
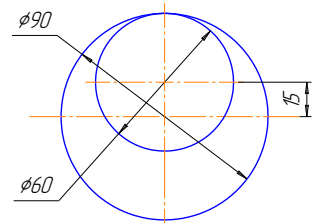


Рис. 4

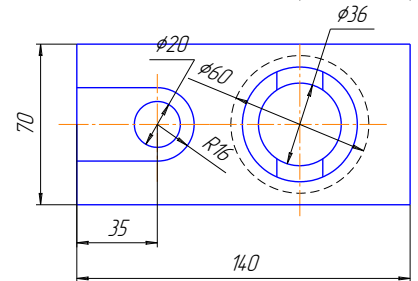
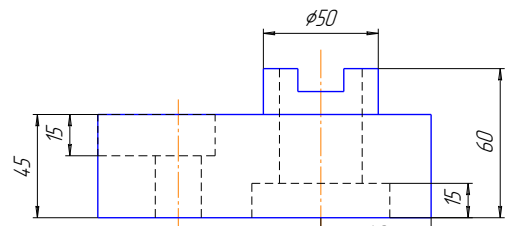


Рис. 6

ВАРІАНТ 9

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (70, 8, 75), B (58, 45, 75), C (10, 45, 75), D (10, 8, 75), S (37, 24, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(117, 9, 90), B(52, 79, 25), D(68, 85, 110), E(135, 36, 19), F(14, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(107, 68, 54), A(50, 34, 54), B(80, 34, 17), C(92, 16, 44).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 110 мм. Вісь призми розташована вертикально. Права грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає крайнє зліва ребро призми на відстані 30 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 30 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи призми на 20 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

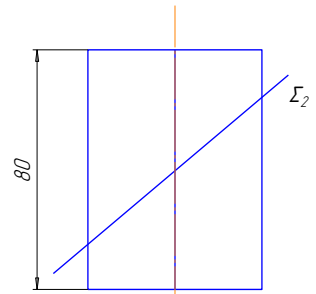
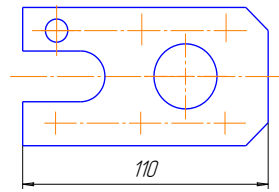
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 9

1. Планка



2. Пробка

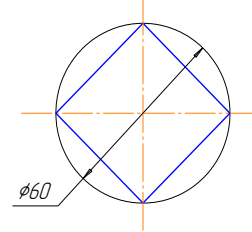
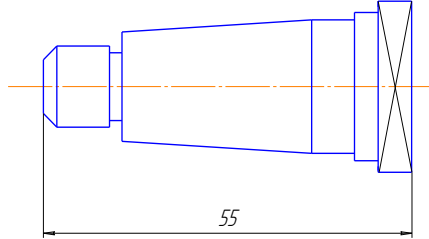


Рис. 1

Рис. 2

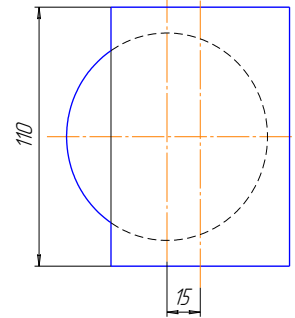
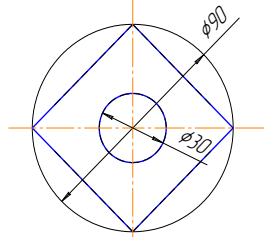
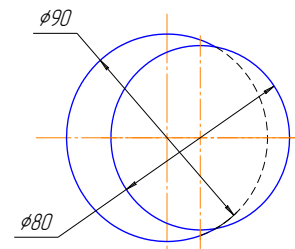
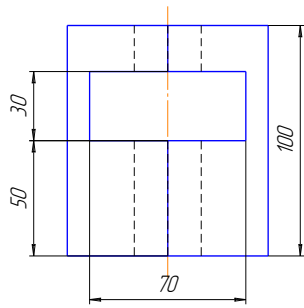


Рис. 3

Рис. 4

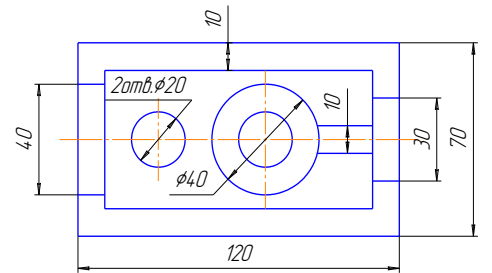
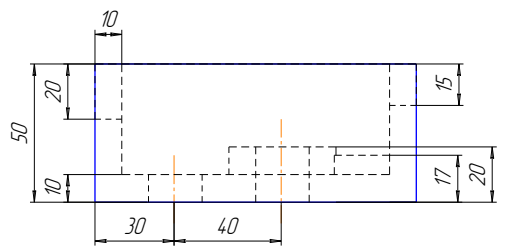
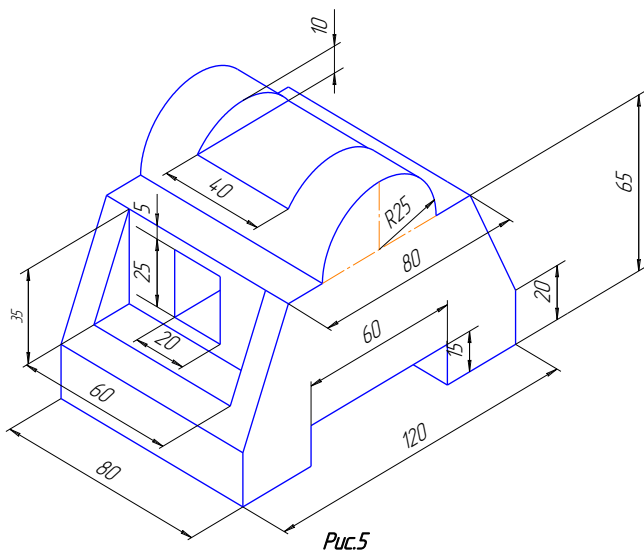


Рис. 5

Рис. 6

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди $SABCD$. Координати точок: $A(4, 52, 10)$, $B(17, 10, 10)$, $C(75, 10, 10)$, $D(75, 52, 10)$, $S(40, 32, 85)$.

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої AB з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: $A(120, 92, 10)$, $B(50, 20, 75)$, $D(70, 115, 85)$, $E(135, 20, 32)$, $F(10, 50, 0)$.

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки C до прямої AB ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA ; 3) дійсну величину трикутника SAB . Координати точок: $S(41, 50, 13)$, $A(103, 50, 42)$, $B(56, 19, 42)$, $C(82, 17, 21)$.

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є квадрат, вписаний в коло діаметром 80 мм. Діагоналі квадратів отвору - проекціювальні прямі.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 12 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 10 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 24 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 25 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 10

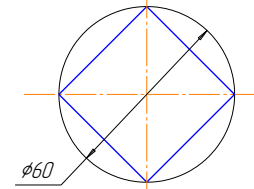
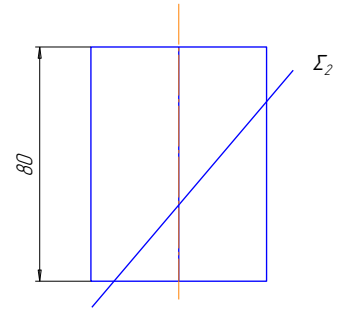
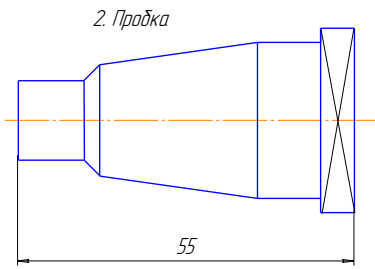
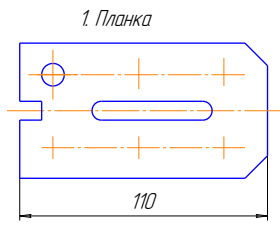


Рис. 2

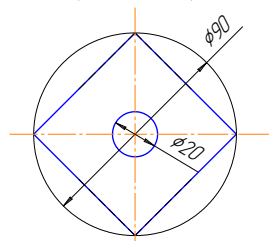
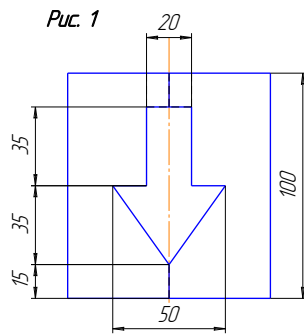


Рис. 3

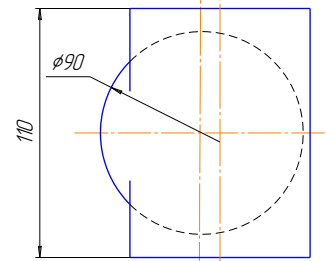
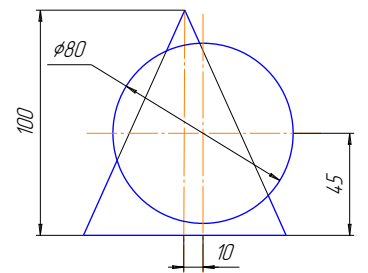
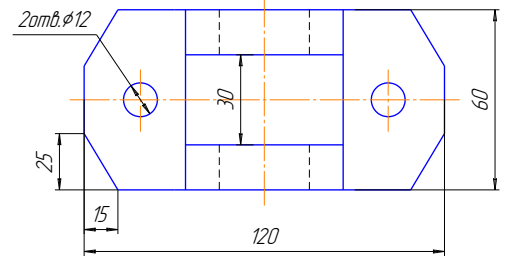
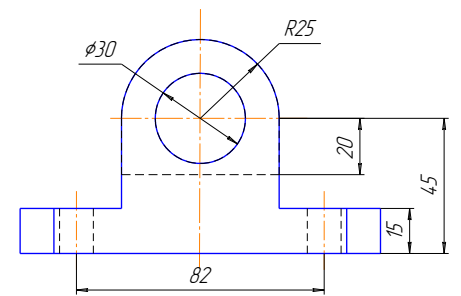
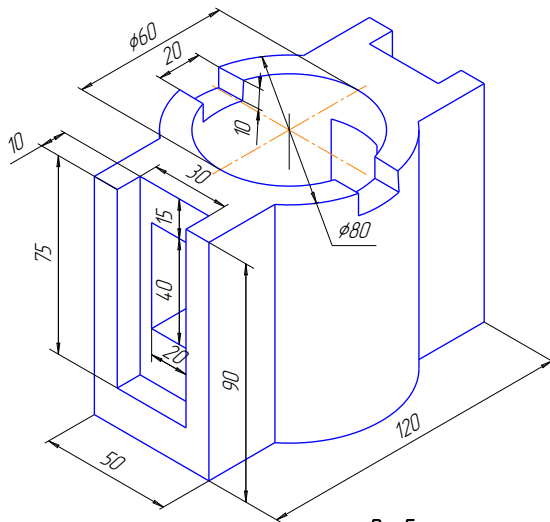


Рис. 4



ВАРІАНТ 11

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок:

A (60, 10, 0), B (10, 60, 0), C (35, 87, 0), D (85, 87, 0), S (60, 60, 70).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(115, 90, 10), B(52, 25, 80), D(65, 105, 80), E(130, 18, 35), F(12, 50, 0).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(82, 38, 18), A(144, 11, 18), B(121, 11, 41), C(102, 52, 60).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - трикутник, вписаний в коло діаметром 116 мм. Вісь призми розташована вертикально. Права грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 40 мм.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 10 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає крайнє зліва ребро призми на відстані 20 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 32 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи призми на 30 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

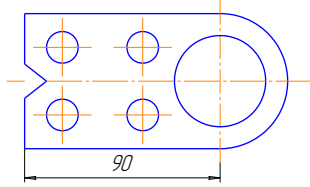
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 11

1. Планка



2. Штуцер

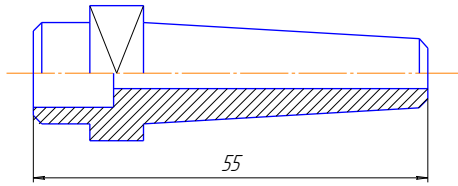


Рис. 1

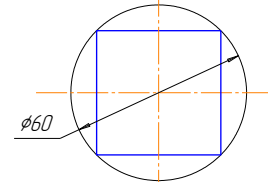
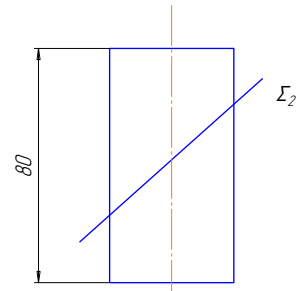


Рис. 2

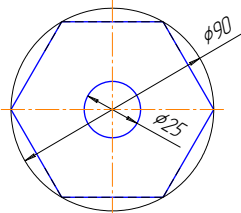
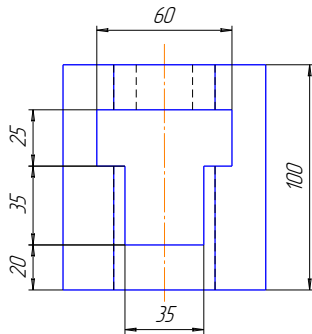


Рис. 3

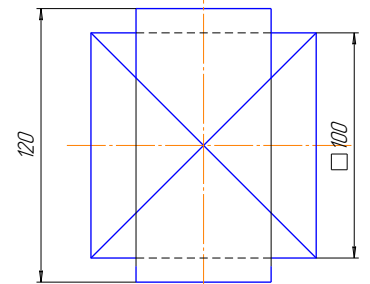
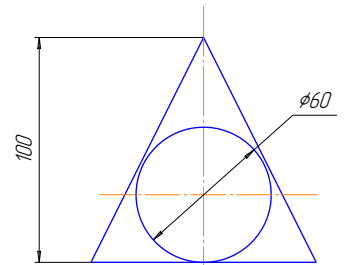


Рис. 4

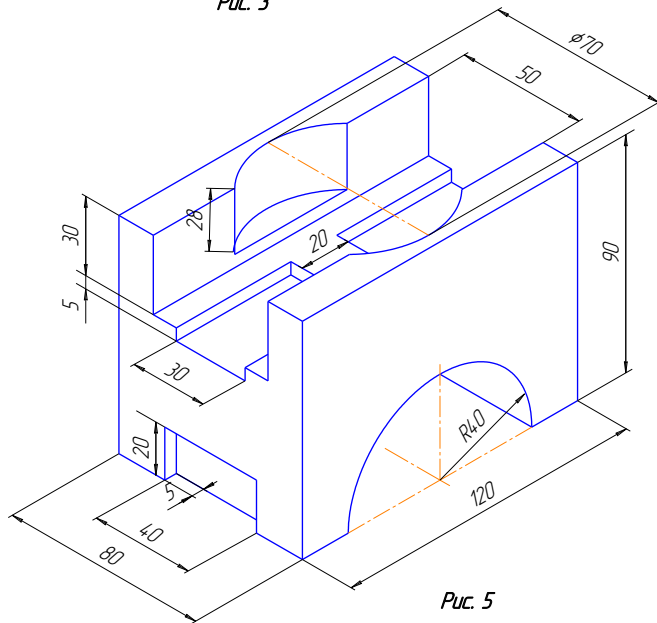


Рис. 5

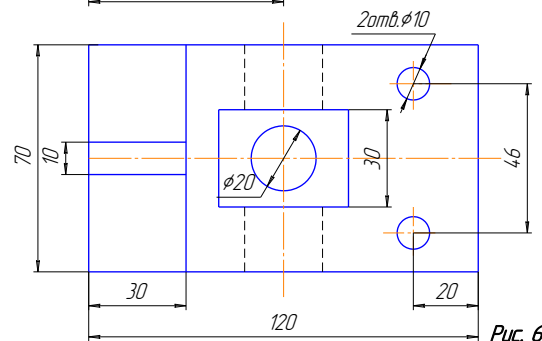
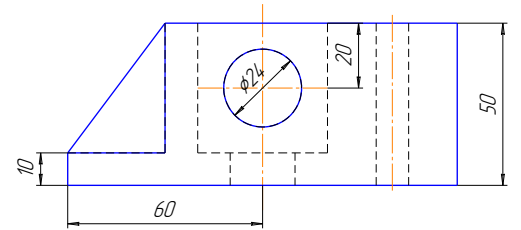


Рис. 6

ЗАВДАННЯ З ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ

ВАРІАНТ 12

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (70, 10, 10), B (55, 50, 10), C (9, 33, 10), D (9, 10, 10), S (35, 25, 85).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(120, 90, 10), B(50, 25, 80), D(70, 110, 85), E(135, 20, 35), F(15, 50, 0).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(52, 13, 50), A(103, 42, 50), B(75, 42, 15), C(91, 21, 16).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Права грань отвору - профільна площина.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 20 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 10 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 48 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 25 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

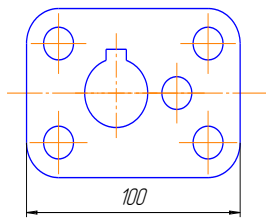
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис.6).

ВАРИАНТ 12

1. Планка



2. Пробка

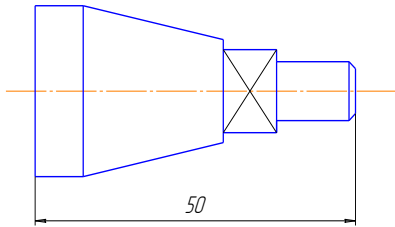


Рис. 1

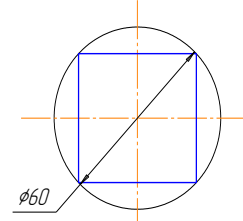
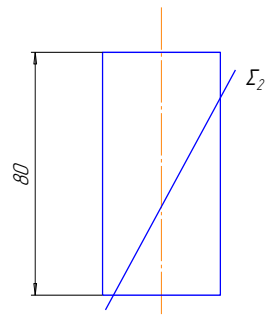


Рис. 2

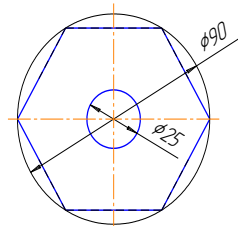
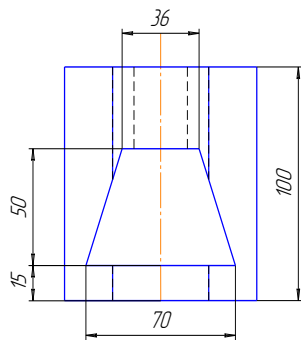


Рис. 3

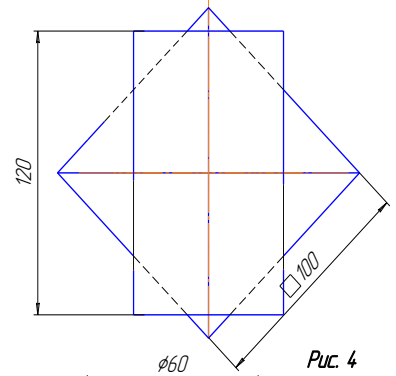
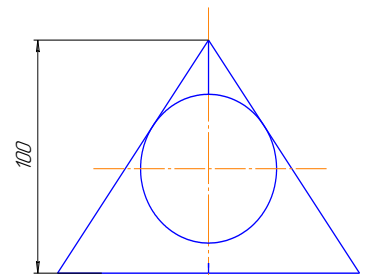


Рис. 4

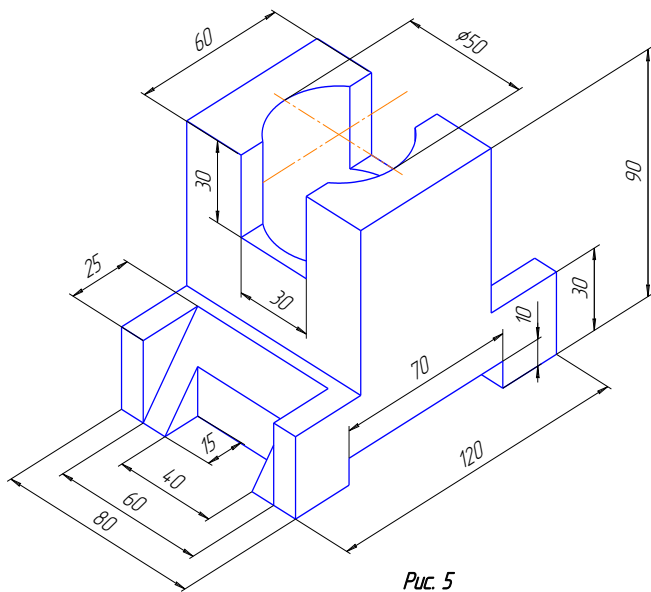


Рис. 5

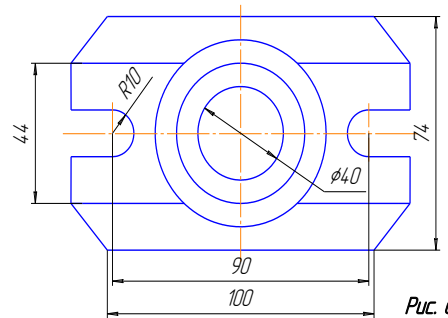
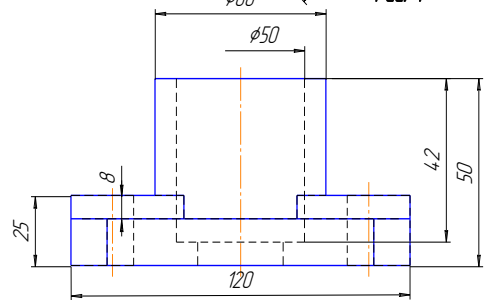


Рис. 6

ВАРІАНТ 13

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A(0, 55, 10), B(15, 10, 10), C(73, 10, 10), D(73, 42, 10), S(40, 25, 85).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(117, 90, 9), B(52, 25, 79), D(68, 110, 85), E(135, 19, 36), F(14, 52, 0).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(107, 68, 54), A(50, 34, 54), B(80, 34, 17), C(92, 16, 44).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний трикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Права грань отвору - профільна площина.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 20 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 15 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 42 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 30 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

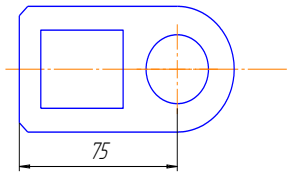
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 13

1. Планка



2. Палец

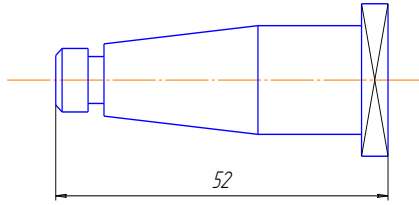


Рис. 1

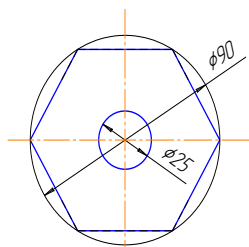
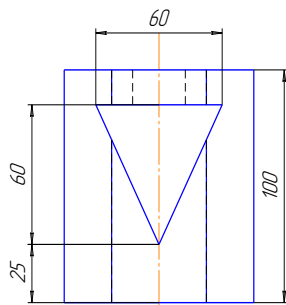


Рис. 3

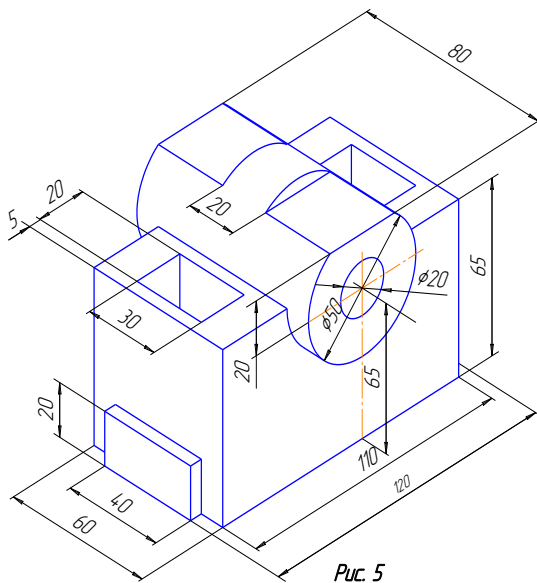


Рис. 5

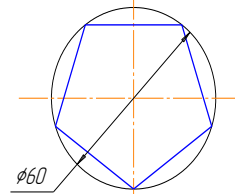
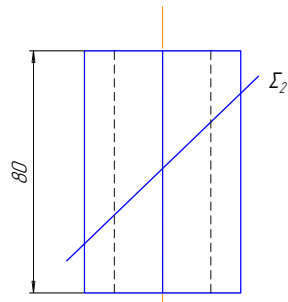


Рис. 2

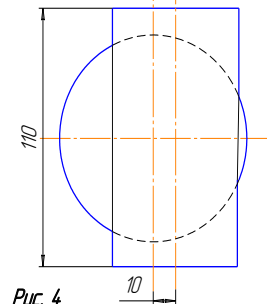
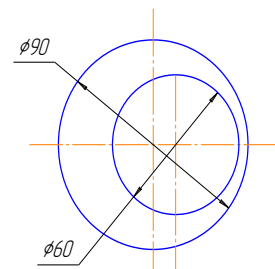


Рис. 4

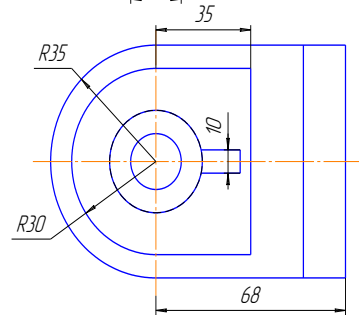
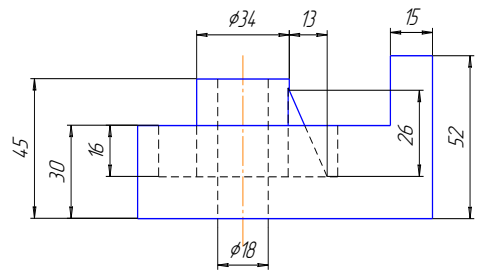


Рис. 6

ВАРІАНТ 14

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A(0, 55, 10), B(15, 10, 10), C(73, 10, 10), D(73, 42, 10), S(40, 25, 85).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника

Координати вершин: A(118, 75, 40), B(52, 6, 107), D(135, 0, 20), E(86, 90, 110), F(15, 68, 78).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(87, 22, 67), A(147, 22, 25), B(116, 50, 25), C(134, 50, 25).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - шестикутник, вписаний в коло діаметром 100 мм. Вісь призми розташована вертикально. Ліва і права грані призми - профільні площини. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 20 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву грань призми на відстані 15 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 50 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 32 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи призми на 40 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

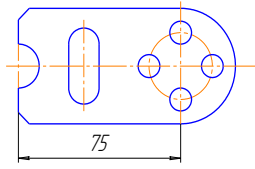
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 14

1. Планка



2. Пробка

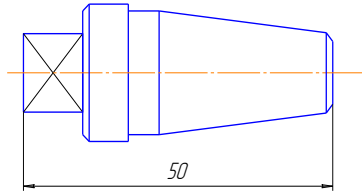


Рис. 1

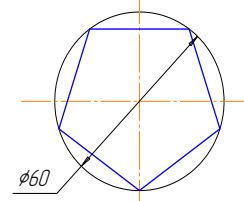
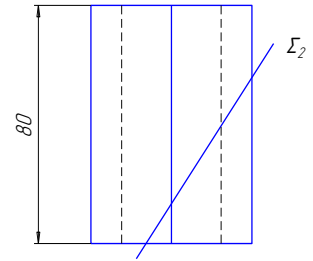


Рис. 2

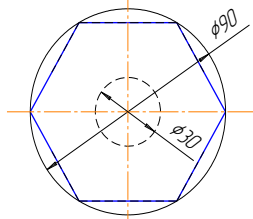
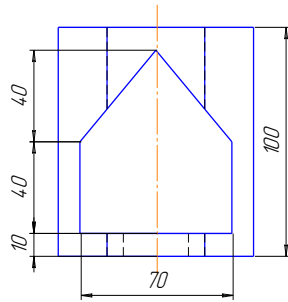


Рис. 3

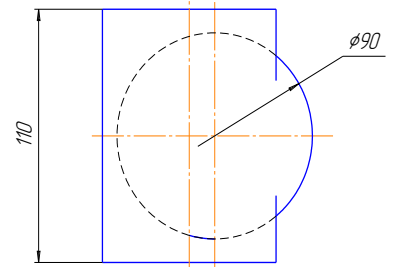
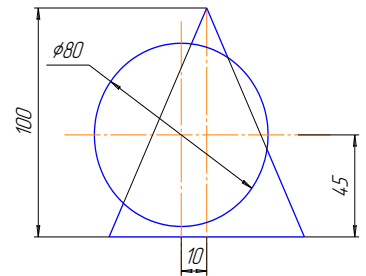


Рис. 4

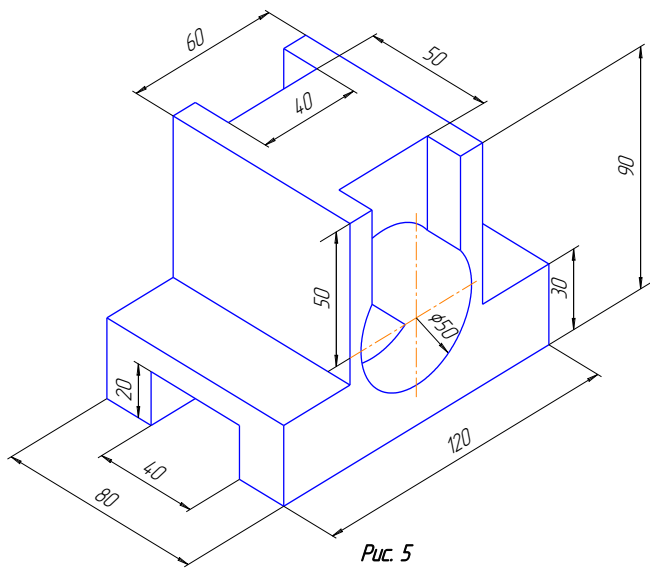


Рис. 5

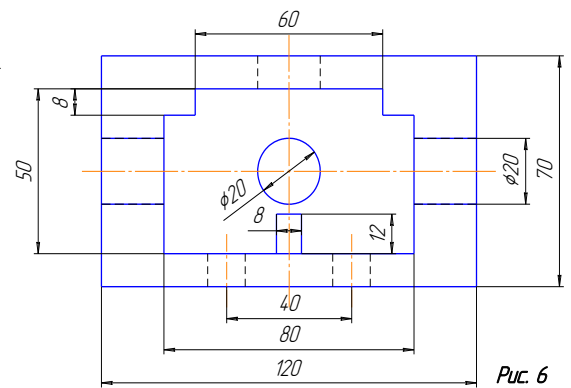
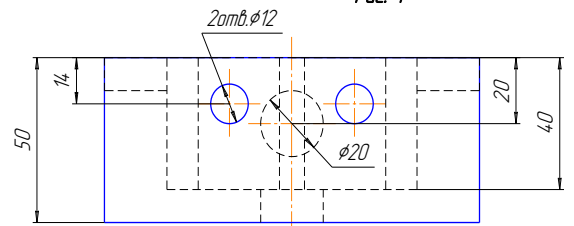


Рис. 6

ВАРІАНТ 15

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (3, 55, 75), B (25, 5, 75), C (74, 5, 75), D (74, 38, 75), S (40, 25, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника

Координати вершин: A(122, 38, 76), B(50, 108, 6), D(135, 20, 0), E(70, 110, 86), F(15, 80, 86).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(72, 55, 68), A(134, 55, 32), B(104, 17, 32), C(92, 44, 15).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний трикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Ліва грань отвору - профільна площина.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі циліндра на відстані 10 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 20 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 24 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 30 мм.

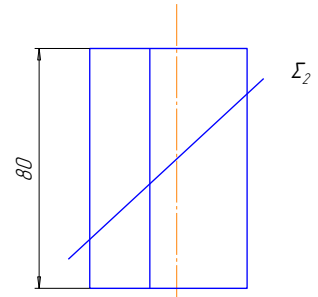
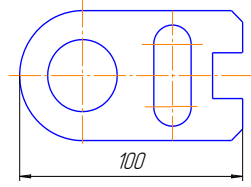
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

1. Планка



2. Пробка

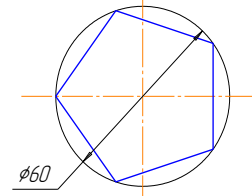
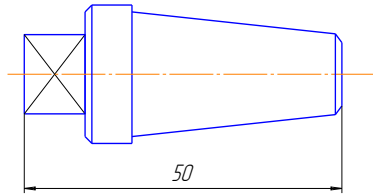


Рис. 1

Рис. 2

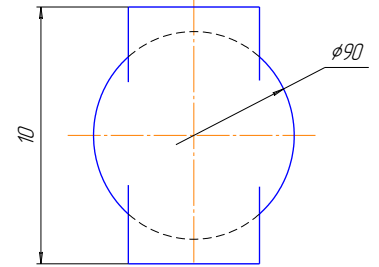
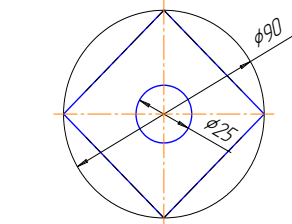
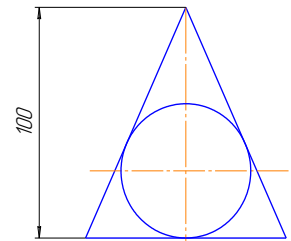
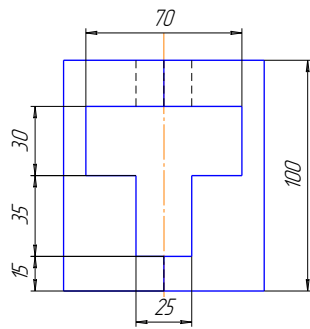


Рис. 3

Рис. 4

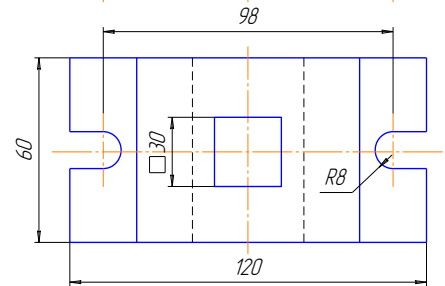
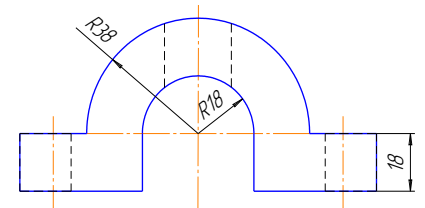
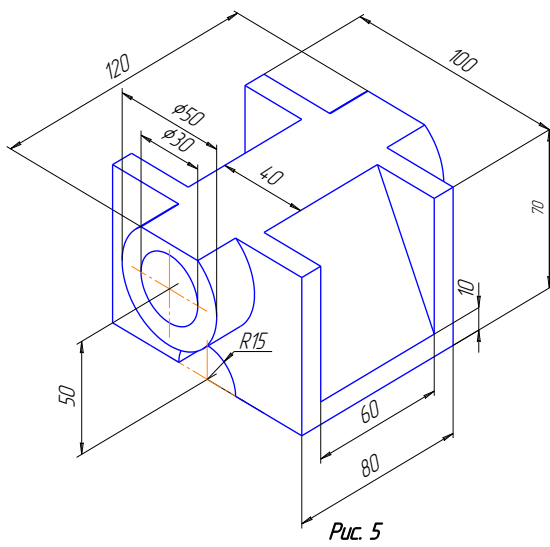


Рис. 5

Рис. 6

ВАРІАНТ 16

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (72, 10, 70), B (54, 54, 70), C (11, 54, 70), D (11, 15, 70), S(35, 28, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(116, 10, 90), B(50, 80, 25), D(70, 85, 110), E(135, 35, 20), F(15, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(41, 50, 13), A(103, 50, 42), B(56, 19, 42), C(82, 17, 21).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - шестикутник, вписаний в коло діаметром 100 мм. Вісь призми розташована вертикально. Ліва і права грані призми - профільні площини. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву грань призми на відстані 30 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 30 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи призми на 30 мм.

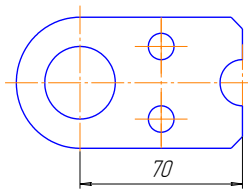
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

1. Планка



2. Пробка

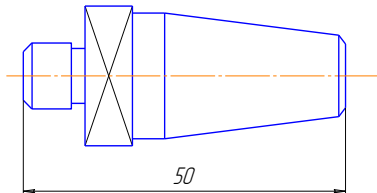


Рис. 1

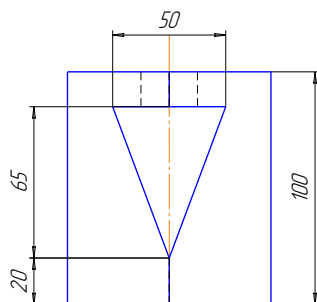


Рис. 3

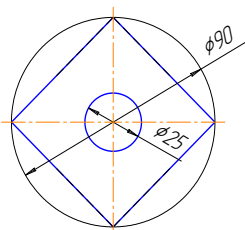


Рис. 5

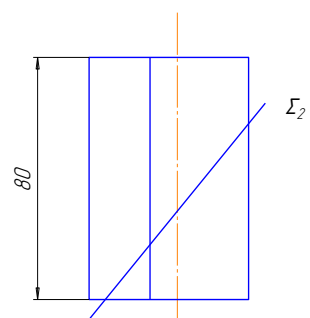
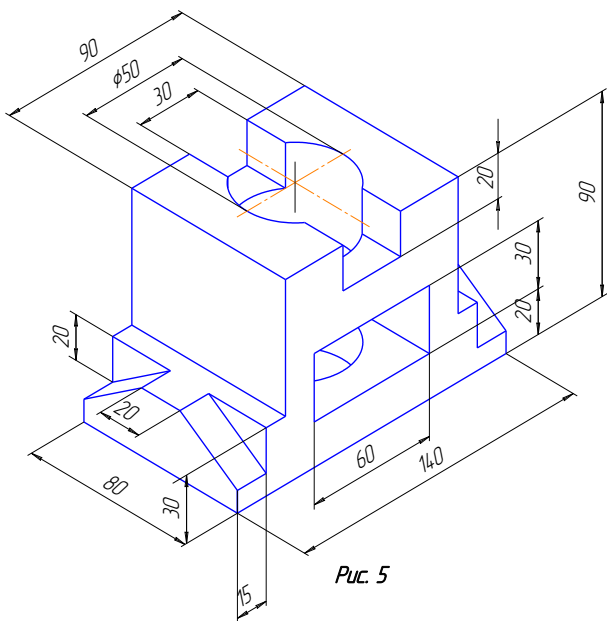


Рис. 2

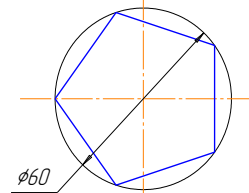


Рис. 4

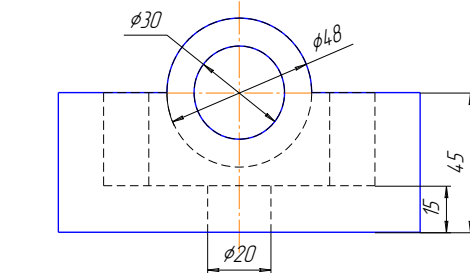
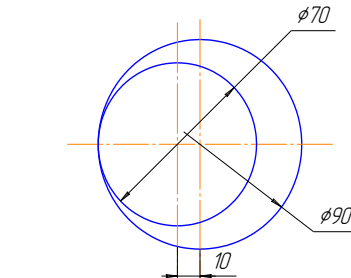
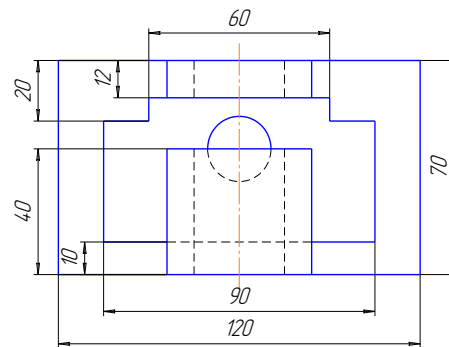


Рис. 6



ВАРІАНТ 17

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (5, 60, 72), B (25, 4, 72), C (75, 15, 72), D (75, 60, 72), S (43, 40, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(116, 76, 40), B(52, 6, 108), D(135, 0, 20), E(86, 90, 112), F(15, 68, 78).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(68, 50, 44), A(129, 50, 12), B(92, 17, 12), C(102, 16, 32).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний трикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Права грань отвору - профільна площина.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 10 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 30 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 25 мм.

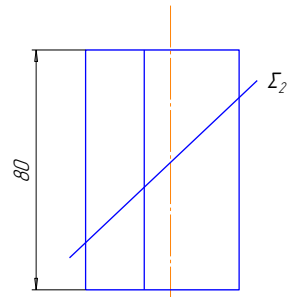
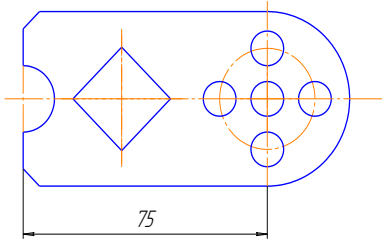
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

1. Планка



2. Пробка

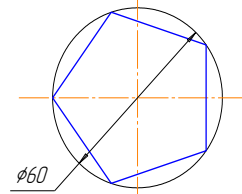
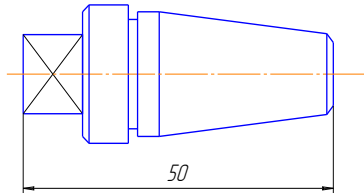


Рис. 1

Рис. 2

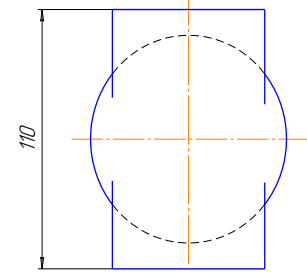
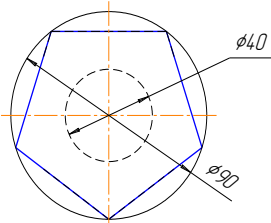
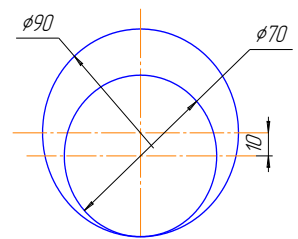
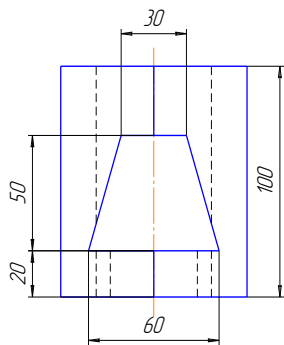


Рис. 3

Рис. 4

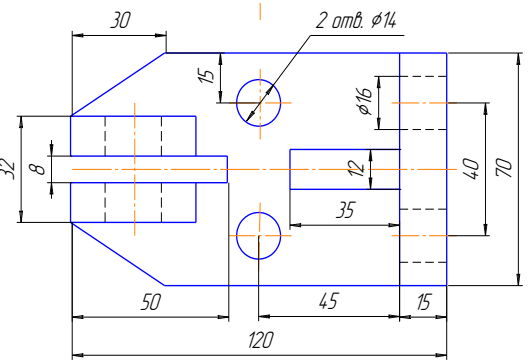
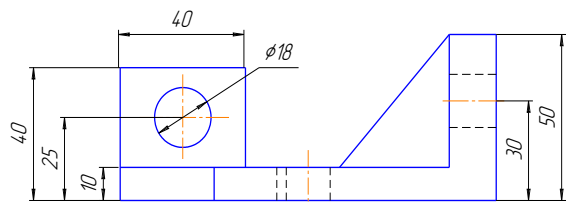
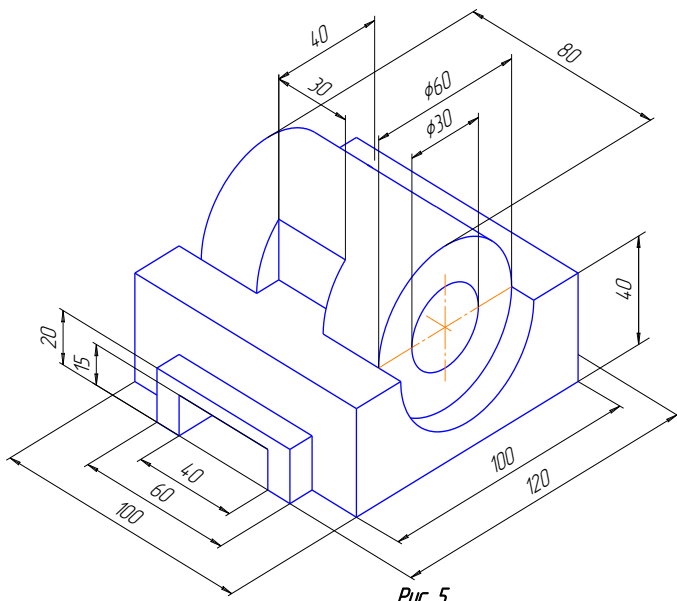


Рис. 5

Рис. 6

ВАРІАНТ 18

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (82, 8, 75), B (57, 55, 75), C (15, 45, 75), D (15, 8, 75), S (40, 28, 13).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника

Координати вершин: A(18, 9, 40), B(83, 79, 111), D(67, 85, 20), E(0, 36, 111), F(121, 0, 78).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(82, 38, 18), A(144, 11, 18), B(121, 11, 41), C(102, 52, 60).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - шестикутник, вписаний в коло діаметром 100 мм. Вісь призми розташована вертикально. Передня і задня грані призми – фронтальні площини. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 12 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає крайнє зліва ребро призми на відстані 35 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 30 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 48 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи призми на 40 мм.

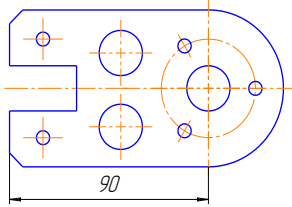
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

1. Планка



2. Пробка

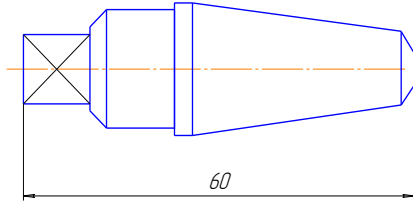


Рис. 1

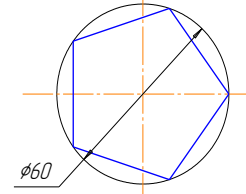
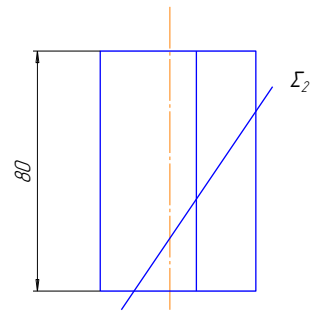


Рис. 2

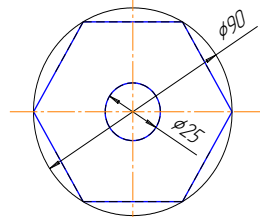
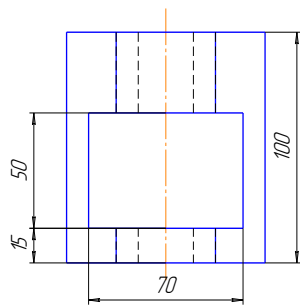


Рис. 3

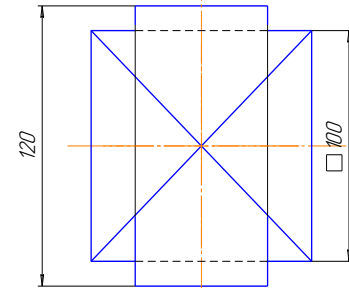
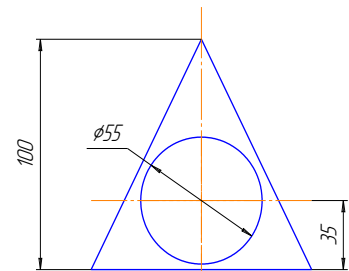


Рис. 4

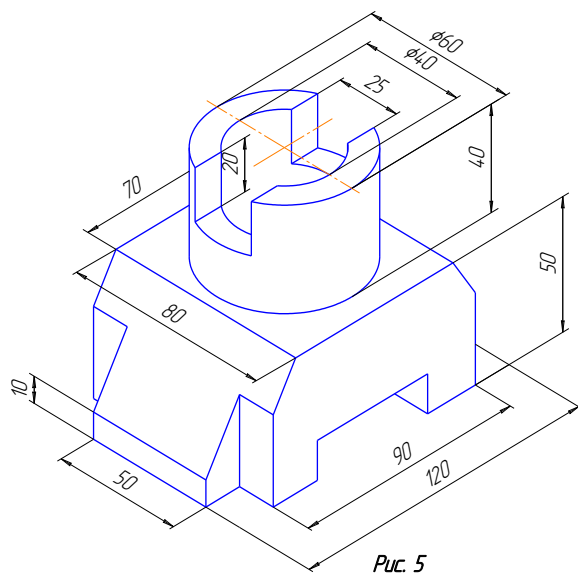


Рис. 5

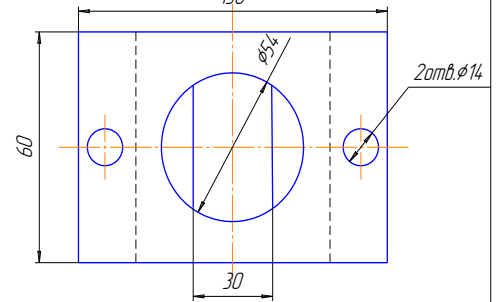
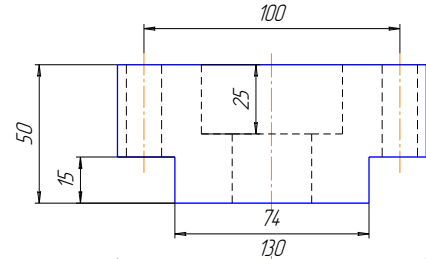


Рис. 6

ВАРІАНТ 19

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (82, 10, 0), B (63, 55, 0), C (8, 60, 0), D (8, 10, 0), S (38, 28,76).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(18, 40, 9), B(83, 111, 79), D(67, 20, 85), E(0, 111, 36), F(121, 78, 0).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(97, 21, 72), A(41, 21, 43), B(70, 48, 43), C(83, 43, 21).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є квадрат, вписаний в коло діаметром 80 мм. Діагоналі квадратів отвору - проекціювальні прямі.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі циліндра на відстані 16 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 25 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 30 мм від нижньої основи.

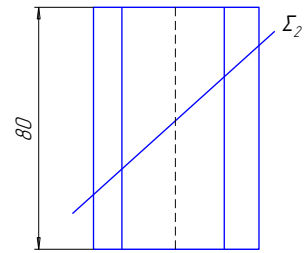
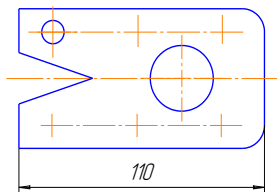
У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 40 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 24 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).



2. Пробка

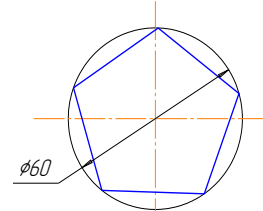
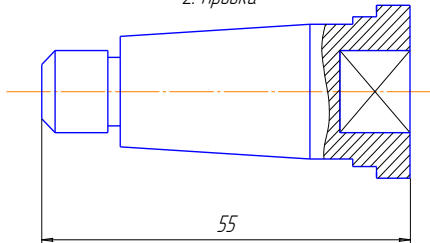


Рис. 1

Рис. 2

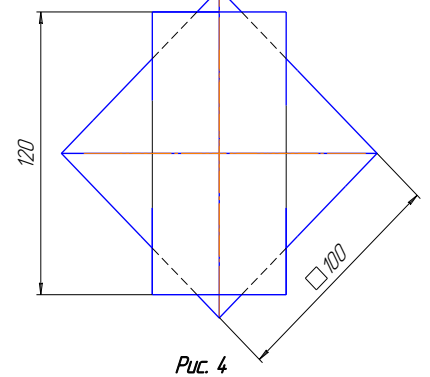
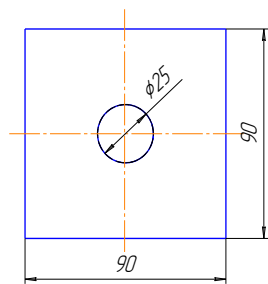
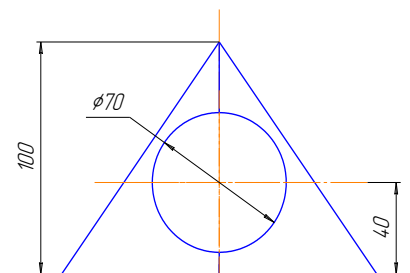
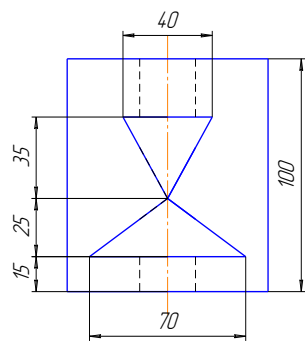


Рис. 3

Рис. 4

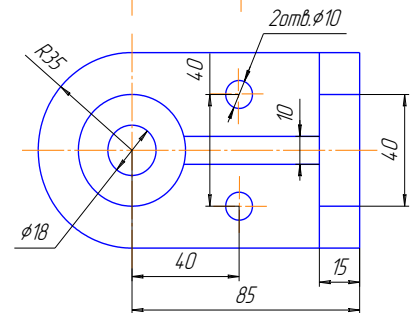
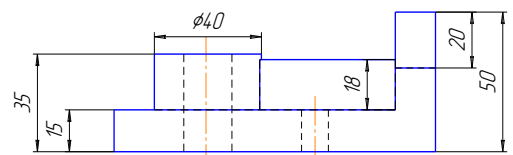
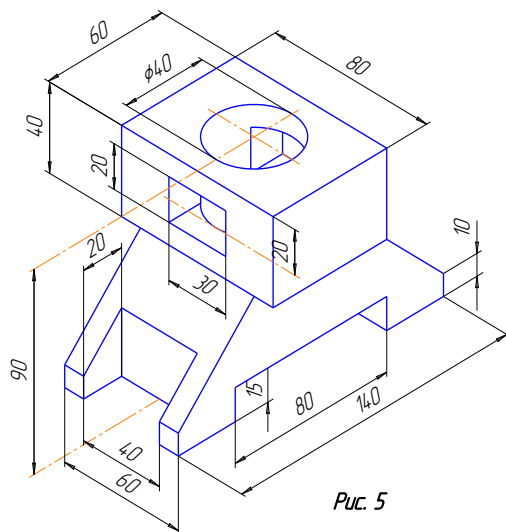


Рис. 5

Рис. 6

ВАРІАНТ 20

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди $SABCD$. Координати точок: $A(3, 50, 75)$, $B(22, 7, 75)$, $C(70, 7, 75)$, $D(70, 55, 75)$, $S(45, 22, 8)$.

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої AB з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: $A(117, 9, 40)$, $B(52, 79, 111)$, $D(68, 85, 20)$, $E(135, 36, 111)$, $F(14, 0, 78)$.

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки C до прямої AB ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA ; 3) дійсну величину трикутника SAB . Координати точок: $S(68, 21, 17)$, $A(125, 21, 43)$, $B(96, 46, 43)$, $C(84, 33, 58)$.

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - шестикутник, вписаний в коло діаметром 100 мм. Вісь призми розташована вертикально. Передня і задня грані призми - фронтальні площини. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 12 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає крайнє зліва ребро призми на відстані 30 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 40 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи призми на 25 мм.

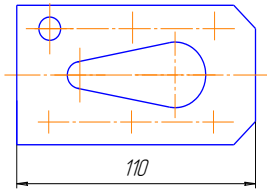
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

1. Планка



2. Пробка

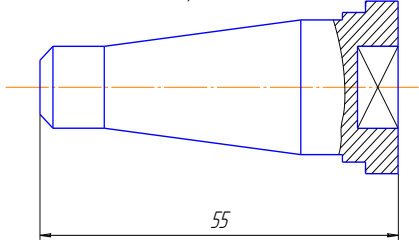


Рис. 1

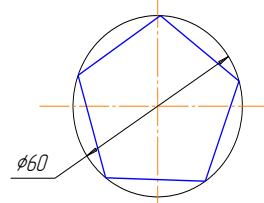
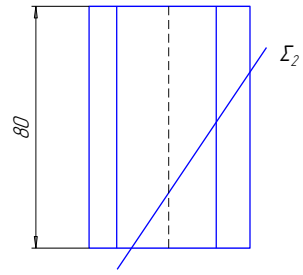


Рис. 2

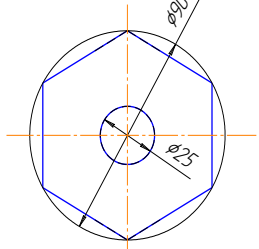
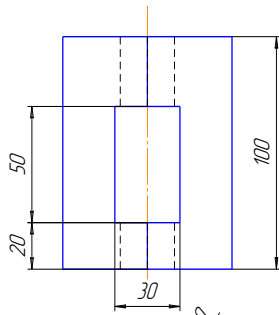


Рис. 3

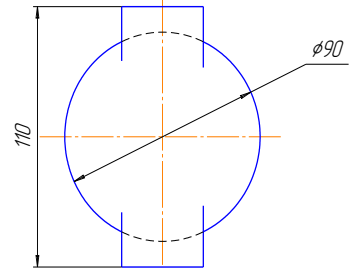
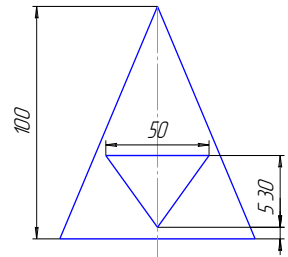


Рис. 4

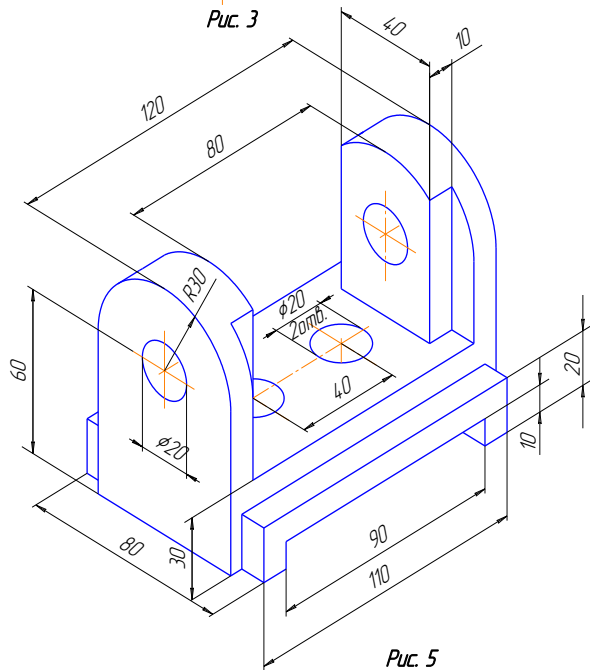


Рис. 5

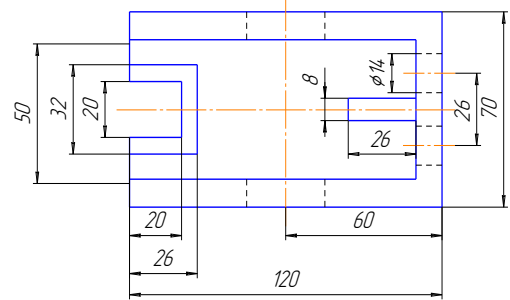
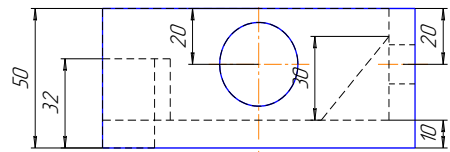


Рис. 6

ВАРІАНТ 21

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (80, 10, 10), B (65, 55, 10), C (17, 60, 10), D (7, 10, 10), S (37, 28, 80)

.Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(117, 40, 9), B(52, 111, 79), D(68, 20, 85), E(135, 111, 36), F(14, 78, 0).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(101, 18, 46), A(42, 18, 20), B(64, 40, 20), C(82, 58, 61).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Права грань отвору - профільна площина.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 10 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 20 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 50 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 20 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 30 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 21

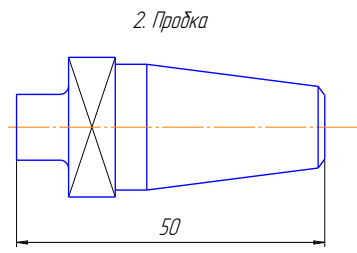
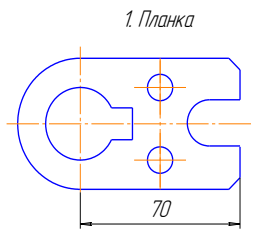


Рис. 1

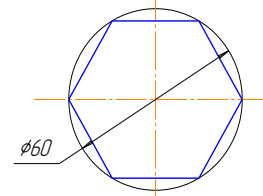
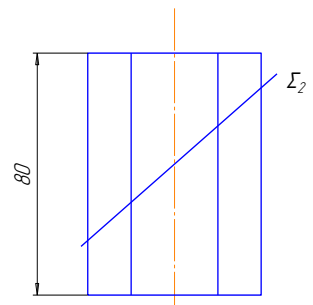


Рис. 2

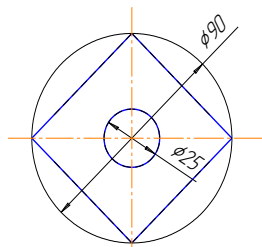
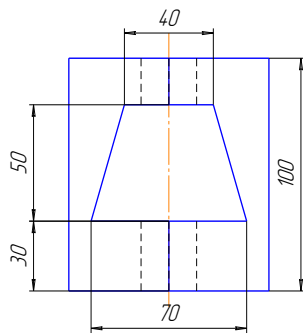


Рис. 3

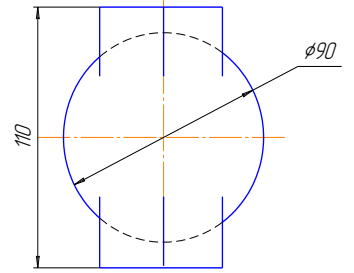
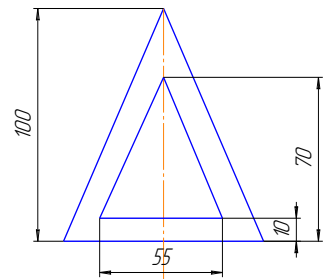


Рис. 4

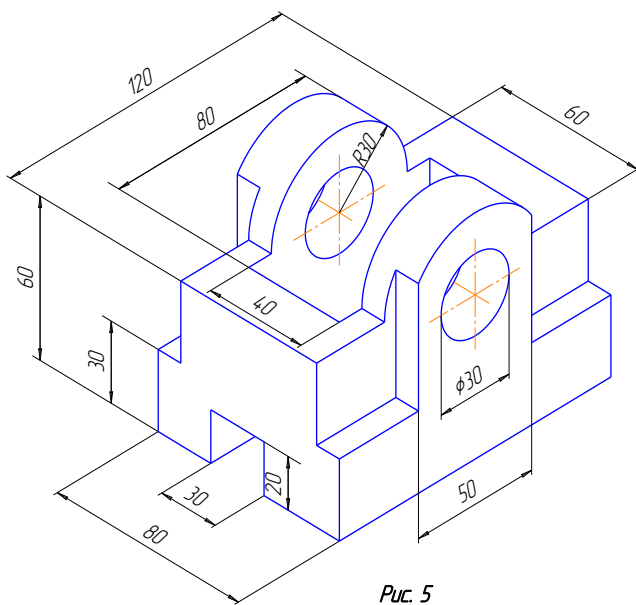


Рис. 5

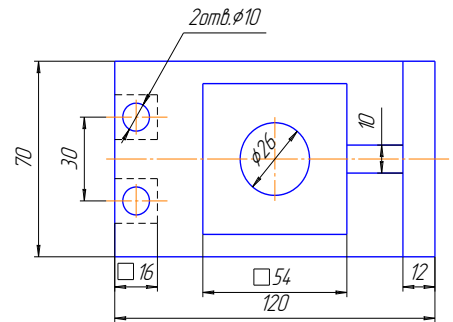
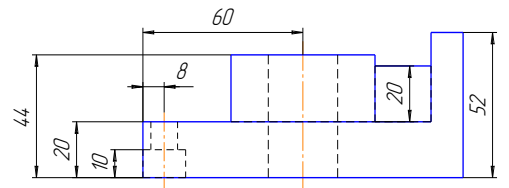


Рис. 6

ВАРІАНТ 22

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (7, 45, 78), B (25, 7, 78), C (76, 7, 78), D (76, 67, 78), S (45, 36, 8).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(20, 10, 40), B(85, 80, 110), D(70, 85, 20), E(0, 35, 110), F(120, 0, 80).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(45, 54, 18), A(101, 54, 42), B(72, 19, 42), C(60, 45, 60).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 110 мм. Вісь призми розташована вертикально. Права грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 10 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає крайнє зліва ребро призми на відстані 35 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 36 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи призми на 25 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

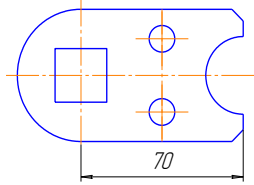
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 22

1. Планка



2. Пробка

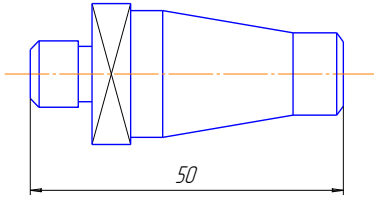


Рис. 1

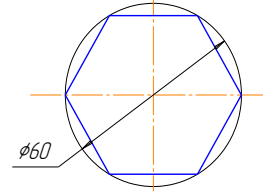
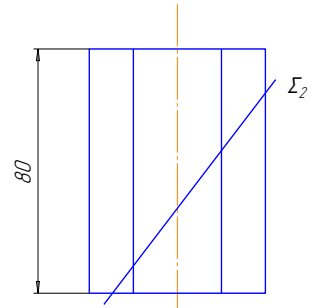


Рис. 2

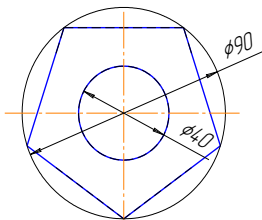
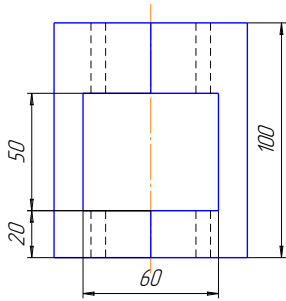


Рис. 3

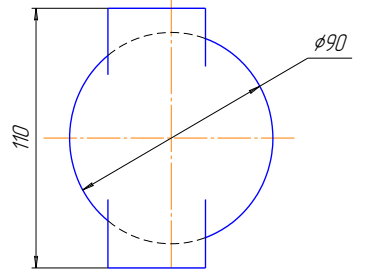
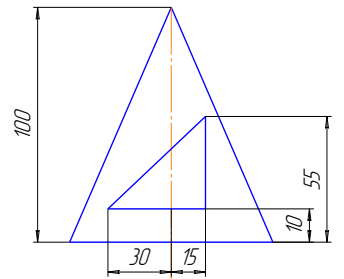


Рис. 4

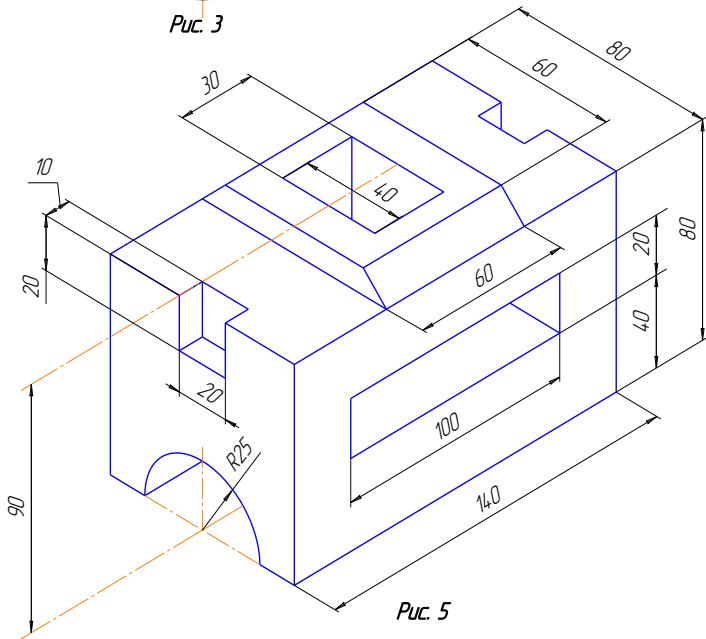


Рис. 5

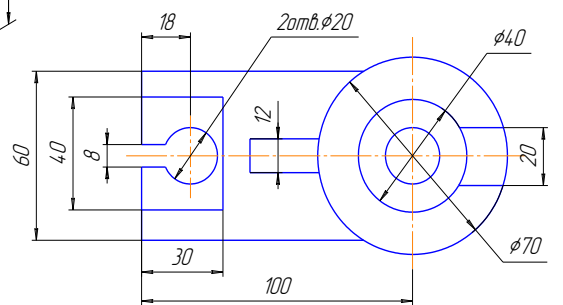
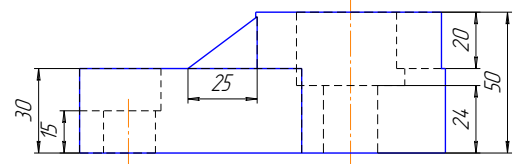


Рис. 6

ВАРІАНТ 23

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок:)
A (2, 52, 0), B (20, 7, 0), C (80, 7, 0), D (80, 67, 0), S (50, 45, 80).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(20, 40, 10), B(85, 110, 80), D(70, 20, 85), E(0, 110, 35), F(120, 80, 0).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(68, 42, 51), A(129, 12, 51), B(91, 12, 13), C(112, 34, 14).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 110 мм. Вісь призми розташована вертикально. Ліва грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина проходить через вісь отвору. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву грань призми на відстані 30 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 50 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 32 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи призми на 40 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис.6).

ВАРИАНТ 23

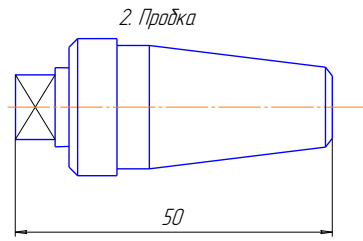
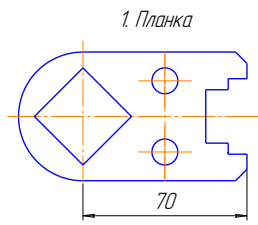


Рис. 1

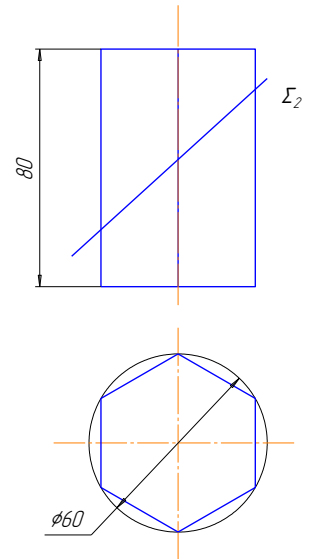


Рис. 2

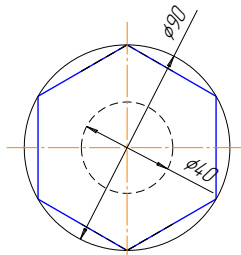
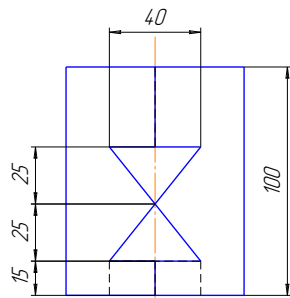


Рис. 3

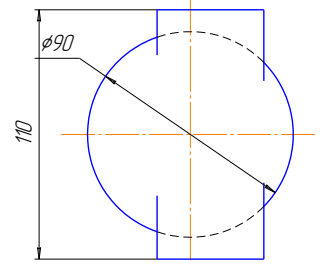
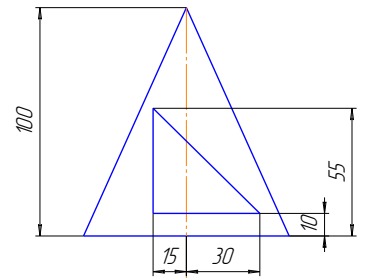


Рис. 4

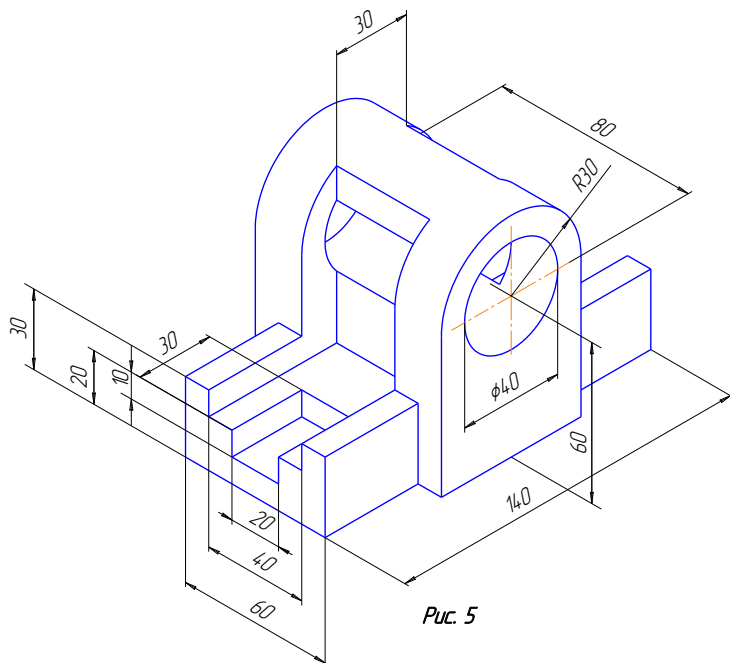


Рис. 5

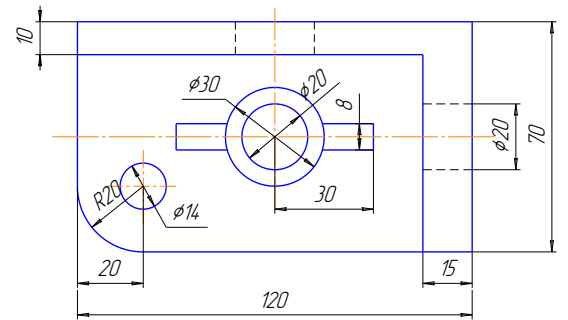
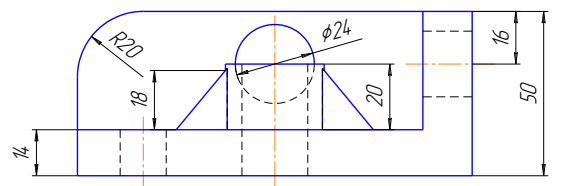


Рис. 6

ВАРІАНТ 24

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2 Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок:

A (78, 8, 82), B (60, 55, 82), C (12, 45, 82), D (12, 8, 82), S (40, 25, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3 Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(18, 10, 90), B(83, 79, 25), D(67, 85, 110), E(0, 36, 19), F(121, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(62, 51, 67), A(122, 51, 25), B(91, 21, 25), C(108, 21, 25).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - трикутник, вписаний в коло діаметром 116 мм. Вісь призми розташована вертикально. Права грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 40 мм.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 10 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає крайнє зліва ребро призми на відстані 30 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 28 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи призми на 30 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 24

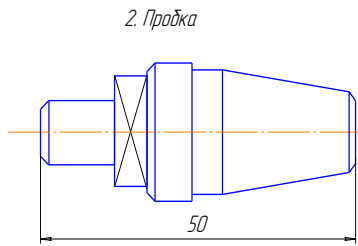
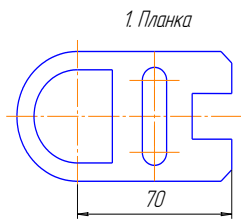


Рис. 1

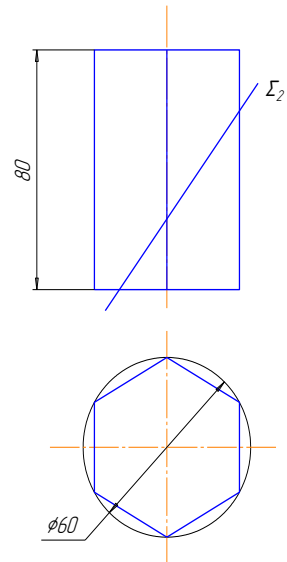


Рис. 2

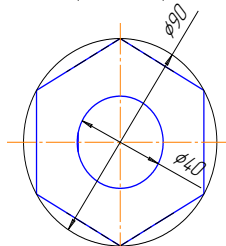
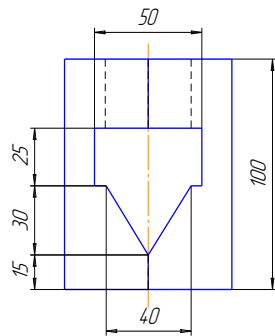


Рис. 3

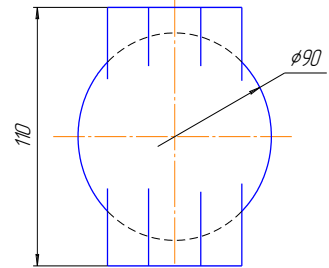
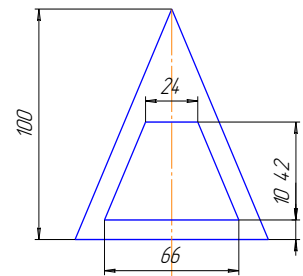


Рис. 4

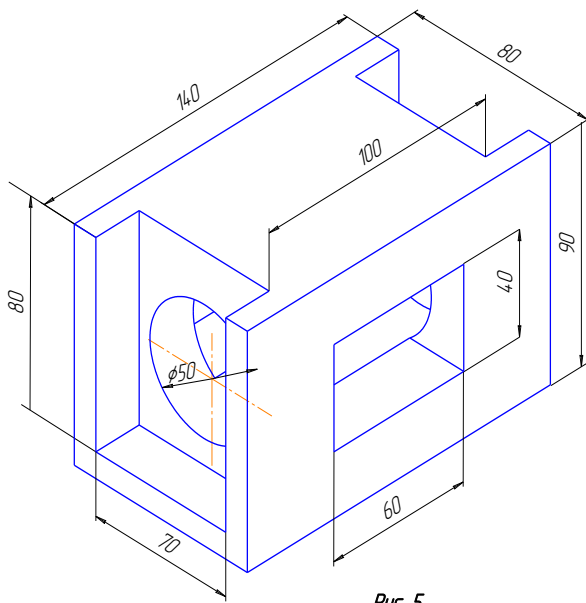


Рис. 5

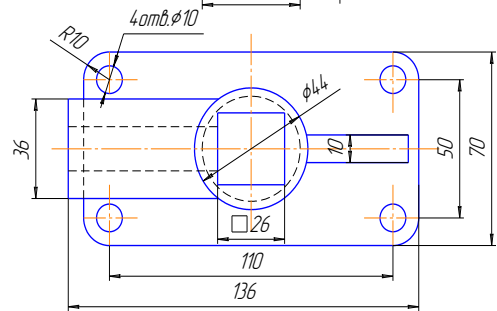
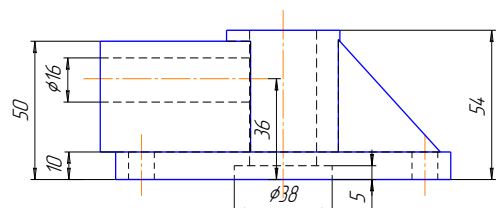


Рис. 6

ВАРІАНТ 25

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (50, 60, 70), B (20, 0, 70), C (90, 0, 70), D (90, 60, 70), S (50, 20, 10).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(120, 38, 75), B(50, 108, 5), D(135, 20, 50), E(70, 110, 0), F(15, 80, 85).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(124, 22, 17), A(68, 22, 41), B(97, 46, 41), C(109, 27, 57).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - трикутник, вписаний в коло діаметром 116 мм. Вісь призми розташована вертикально. Ліва грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 40 мм.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 10 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву грань призми на відстані 20 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 20 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 28 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи призми на 40 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

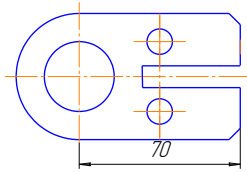
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 25

1. Планка



2. Пробка

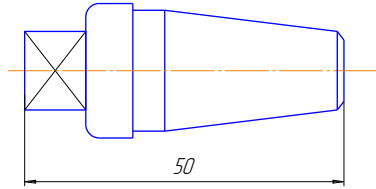


Рис. 1

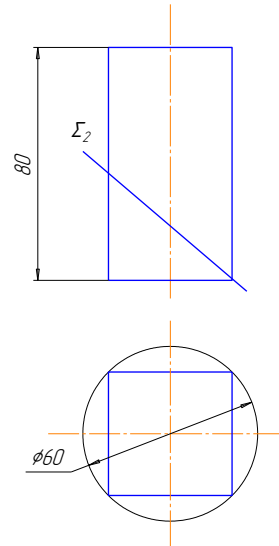


Рис. 2

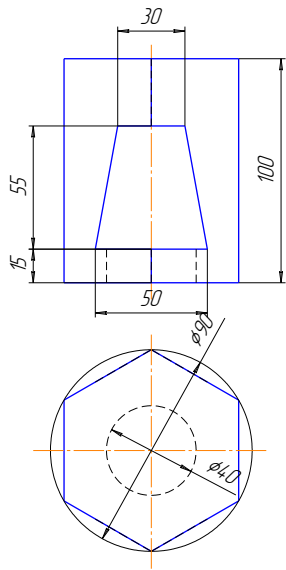


Рис. 3

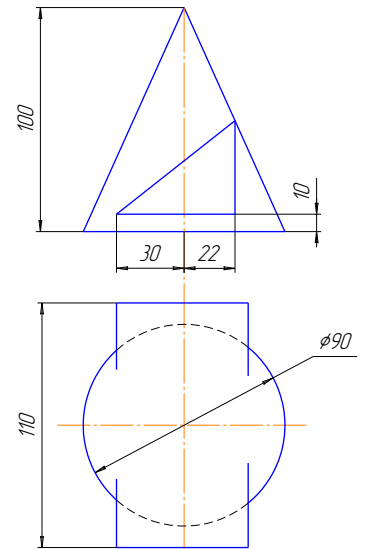


Рис. 4

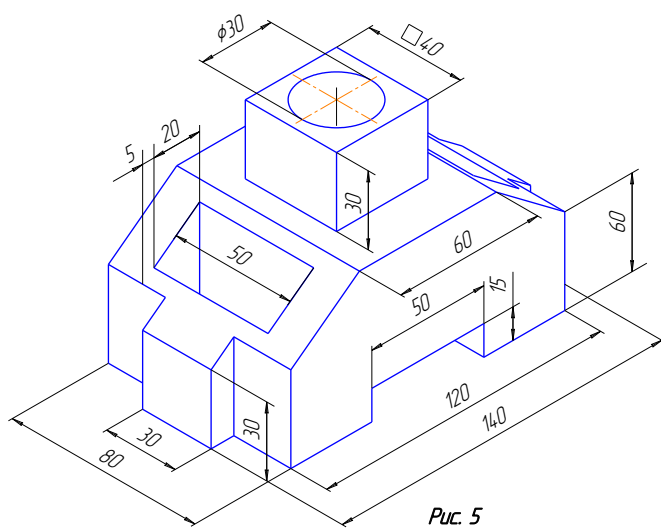


Рис. 5

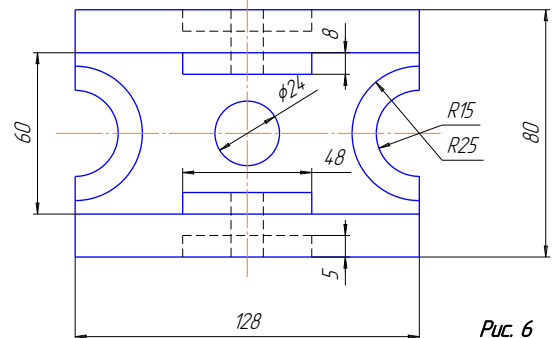
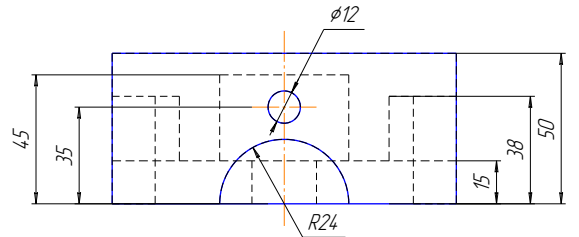


Рис. 6

ВАРІАНТ 26

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (95, 45, 70), B (80, 10, 70), C (10, 10, 70), D (45, 85, 70), S (45, 30, 0).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(116, 8, 88), B(50, 78, 25), D(70, 85, 108), E(135, 36, 20), F(15, 0, 52).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(41, 52, 25), A(100, 52, 67), B(70, 22, 67), C(87, 22, 67).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - квадрат, вписаний в коло діаметром 100 мм. Вісь призми розташована вертикально. Діагоналі квадратів основи - проекціювальні прямі. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 50 мм.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліве ребро призми на відстані 20 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 50 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 30 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи призми на 35 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

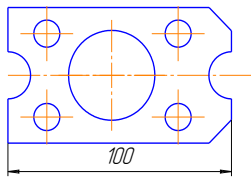
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис.6).

ВАРИАНТ 26

1. Планка



2. Пробка

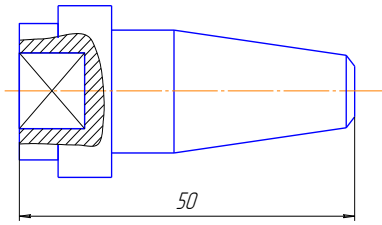


Рис. 1

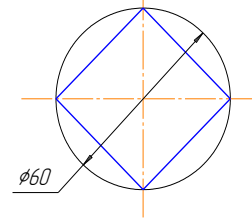
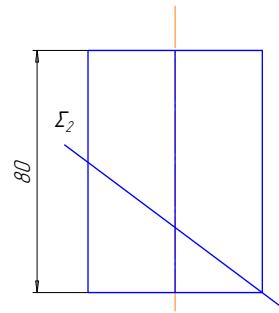


Рис. 2

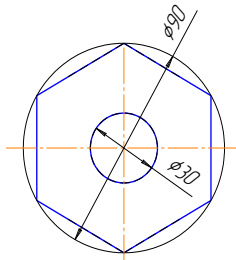
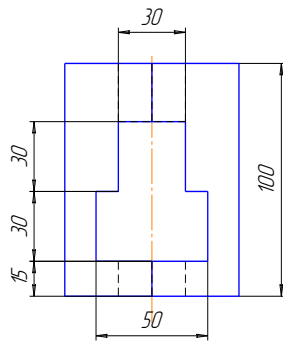


Рис. 3

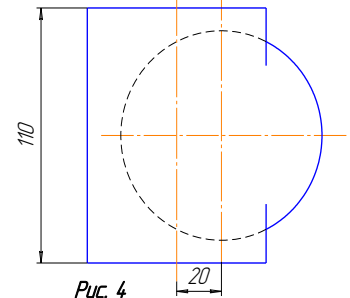
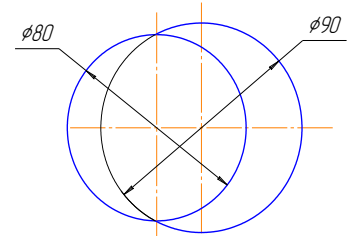


Рис. 4

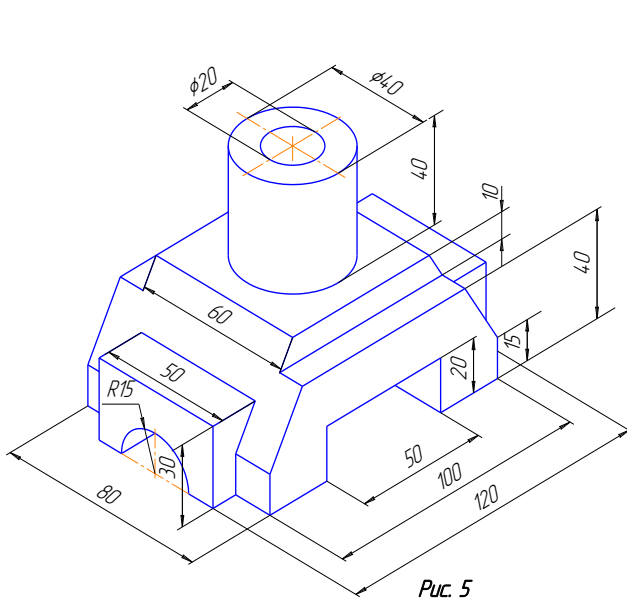


Рис. 5

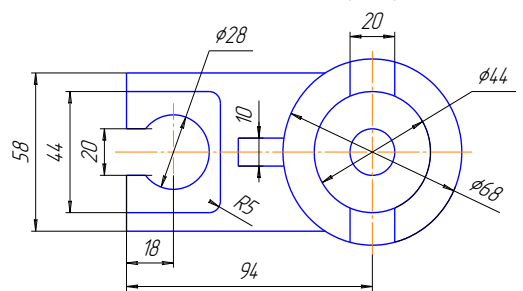
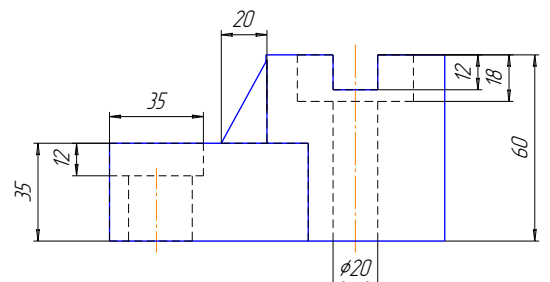


Рис. 6

ВАРІАНТ 27

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок:)
A (70, 80, 0), B (10, 50, 0), C (10, 10, 0), D (70, 10, 0), S (50, 50, 70)

.Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника.

Координати вершин: A(18, 75, 40), B(83, 6, 107), D(67, 0, 20), E(0, 48, 111), F(121, 86, 78).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(98, 31, 57), A(41, 31, 41), B(70, 49, 41), C(82, 16, 15).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Ліва грань отвору - профільна площина.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 30 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 30 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 36 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис.6).

ВАРІАНТ 27

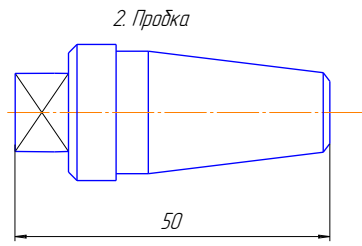
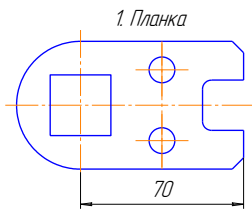


Рис. 1

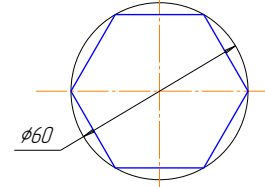
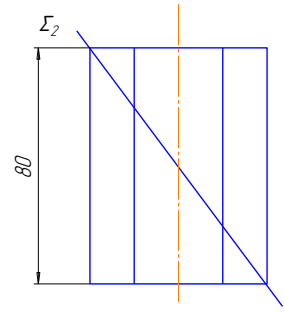


Рис. 2

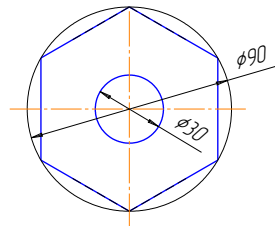
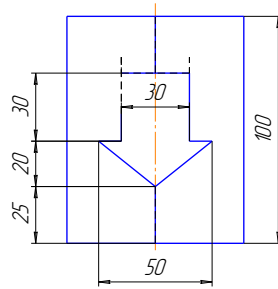


Рис. 3

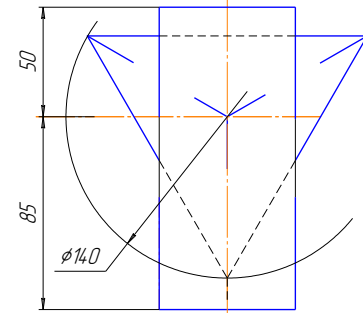
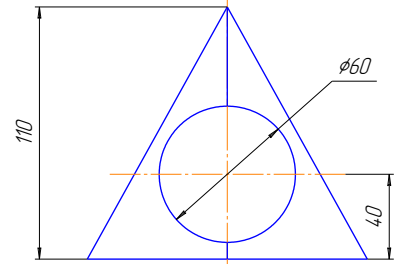


Рис. 4

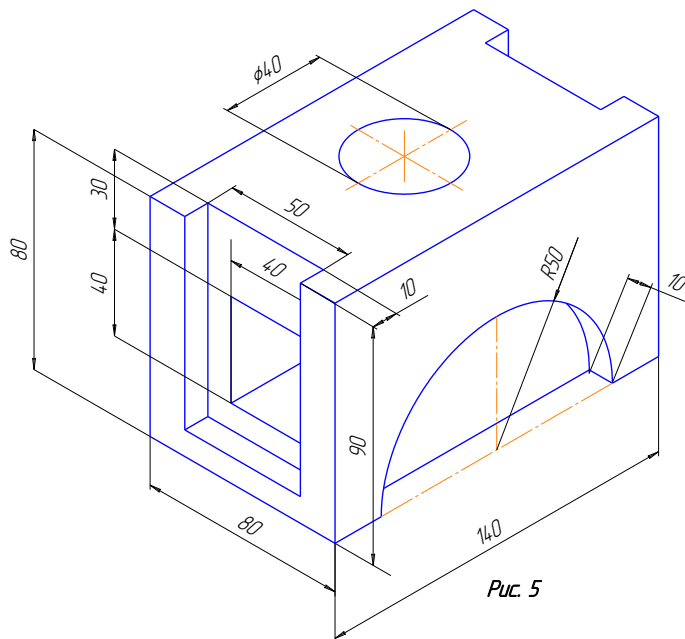


Рис. 5

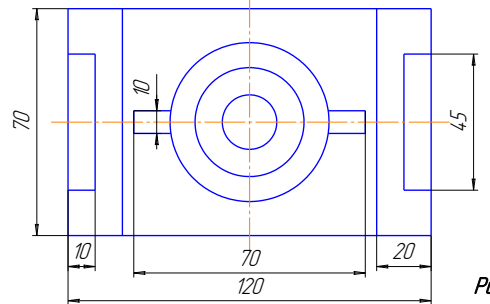
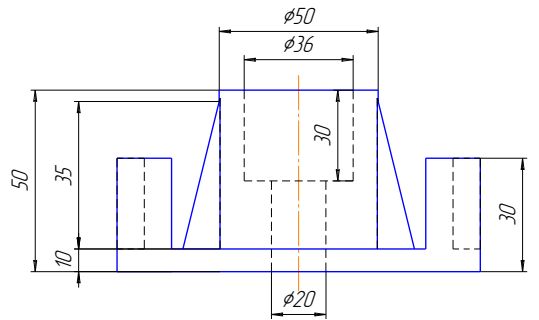


Рис. 6

ВАРІАНТ 28

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (10, 75, 0), B (45, 10, 0), C (100, 40, 0), D (80, 75, 0), S (45, 55, 70).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(18, 40, 75), B(83, 117, 6), D(67, 20, 0), E(0, 111, 48), F(121, 78, 86).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(70, 12, 111), A(127, 12, 53), B(97, 40, 53), C(114, 40, 53).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі призми виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний шестикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Ліва і права грані отвору - профільні площини.

Лівий верхній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 20 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню країну циліндра на відстані 20 мм від нижньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від верхньої основи.

У верхній правій частині фігури вирізано паз, відкритий зверху і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 46 мм. Горизонтальна його площина віддалена від верхньої основи циліндра на 35 мм.

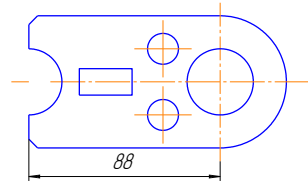
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис.6).

1. Планка



2. Пробка

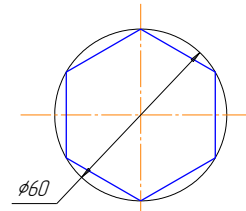
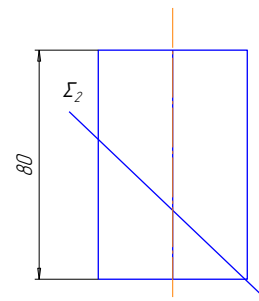
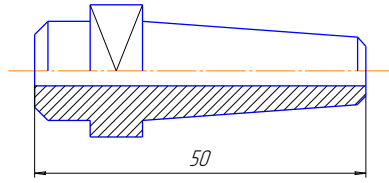


Рис. 1

Рис. 2

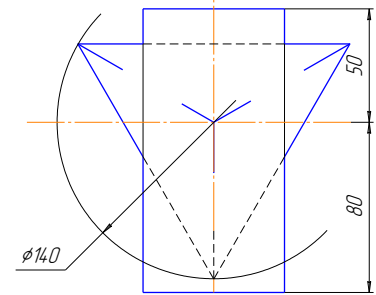
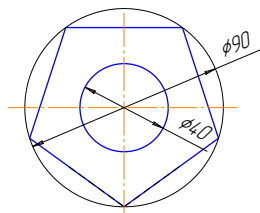
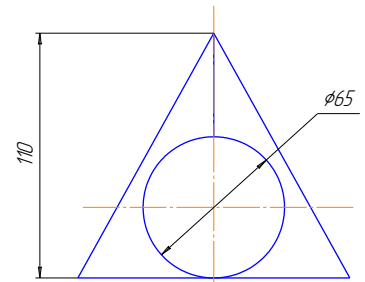
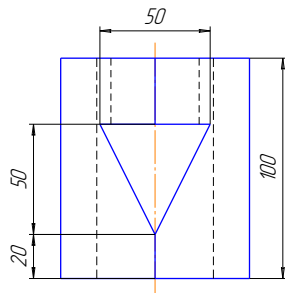


Рис. 3

Рис. 4

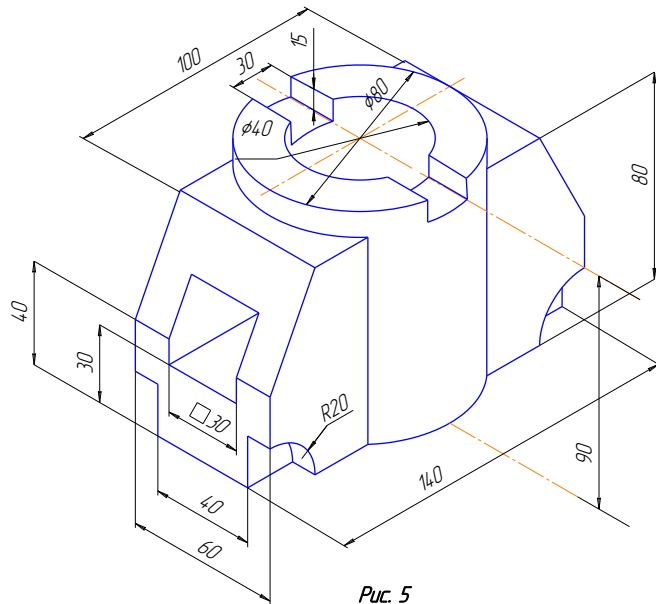


Рис. 5

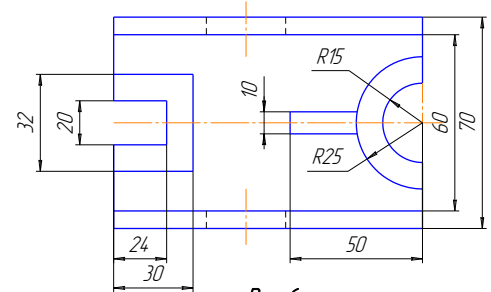
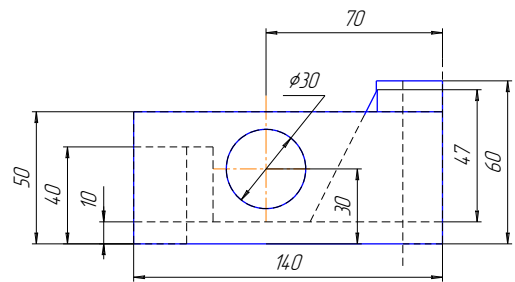


Рис. 6

ВАРІАНТ 29

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (75, 55, 0), B (15, 85, 0), C (15, 15, 0), D (75, 15, 0), S (35, 55, 70).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(18, 90, 10), B(83, 25, 79), D(67, 110, 85), E(0, 19, 36), F(121, 52, 0).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(79, 17, 43), A(143, 17, 11), B(104, 51, 11), C(125, 53, 32).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма - правильна пряма призма висотою 110 мм. Її основа - п'ятикутник, вписаний в коло діаметром 110 мм. Вісь призми розташована вертикально. Ліва грань призми - профільна площина. По осі призми виконано наскрізний циліндричний отвір діаметром 60 мм.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 15 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву грань призми на відстані 30 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 40 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 30 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи призми на 30 мм.

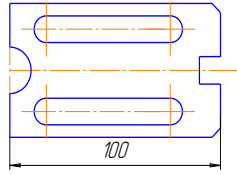
Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

1. Планка



2. Пробка

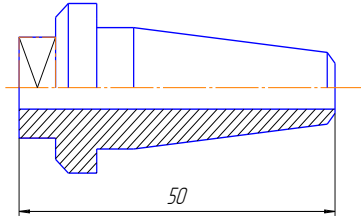


Рис. 1

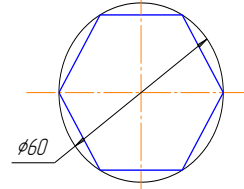
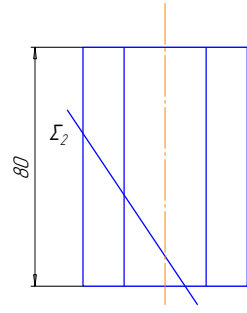


Рис. 2

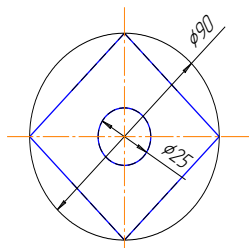
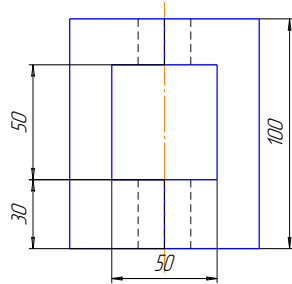


Рис. 3

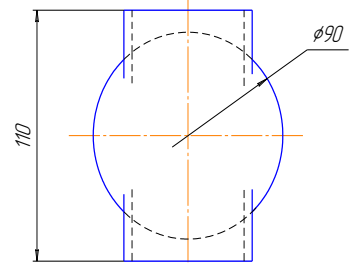
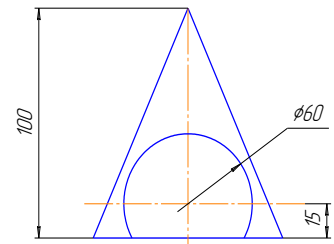


Рис. 4

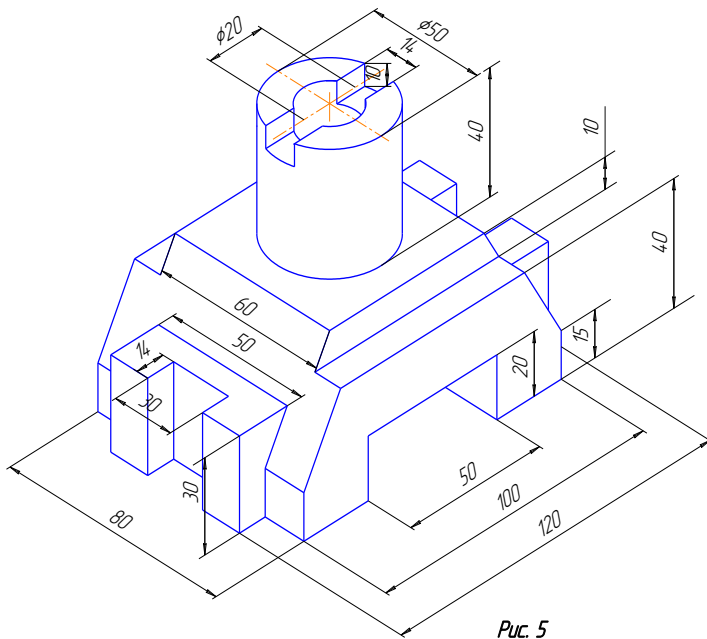


Рис. 5

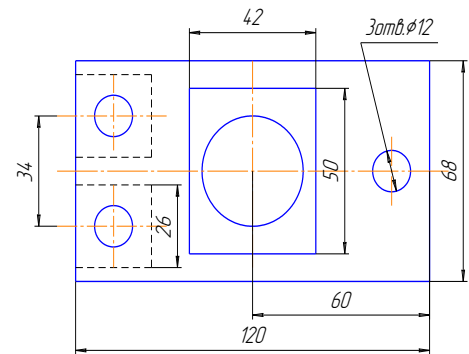
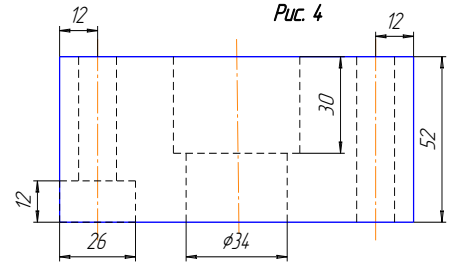


Рис. 6

ВАРІАНТ 30

Завдання 1. Побудувати зображення деталей і нанести розміри (рис. 1 – див. на звороті). Деталь 1 плоска, її товщина 3 мм (накреслити в масштабі 1:1). Деталь 2 складається з співвісних поверхонь обертання та прямої призми з квадратною основою (накреслити в масштабі 2:1).

Завдання 2. Побудувати три проекції піраміди SABCD. Координати точок: A (50, 10, 0), B (10, 45, 0), C (85, 82, 0), D (85, 10, 0), S (50, 45, 70).

Визначити видимість, вказати положення ребер та граней відносно площин проекцій.

Завдання 3. Побудувати фронтальну і горизонтальну проекції лінії перетину прямої АВ з площиною Σ (ΔDEF), визначити видимість прямої щодо трикутника. Координати вершин: A(18, 12, 85), B(85, 80, 25), D(70, 85, 110), E(0, 35, 20), F(120, 0, 50).

Завдання 4. Заміною площин проекцій визначити: 1) відстань від точки С до прямої АВ; 2) дійсну величину двогранного кута при ребрі SA; 3) дійсну величину трикутника SAB. Координати точок: S(63, 37, 53), A(124, 10, 53), B(102, 10, 31), C(82, 51, 11).

Завдання 5. Побудувати переріз багатогранника площиною та розгортку його бічної поверхні (рис. 2).

Завдання 6. Виконати креслення моделі за її описом і нанести розміри.

Вихідна форма – прямий круговий циліндр висотою 110 мм, діаметр основи 100 мм. Вісь циліндра розташована вертикально. По осі циліндра виконано наскрізний призматичний отвір, основою якого є правильний шестикутник, вписаний в коло діаметром 80 мм. Ліва і права грані отвору - профільні площини.

Лівий нижній кут фігури вирізаний двома площинами: профільною і фронтально проекціювальною. Профільна площина розташована праворуч від осі отвору на відстані 20 мм. Фронтально проекціювальна площина перетинає ліву крайню твірну циліндра на відстані 10 мм від верхньої основи, профільну площину - на відстані 35 мм від нижньої основи.

У нижньої правій частині фігури вирізано паз, відкритий знизу і симетричний щодо площини симетрії фігури. Він утворений двома фронтальними і горизонтальною площинами. Ширина паза 48 мм. Горизонтальна його площина віддалена від нижньої основи циліндра на 25 мм.

Завдання 7. Побудувати проекції лінії перетину двох геометричних тіл та розгортку бічної поверхні одного з них (рис. 4).

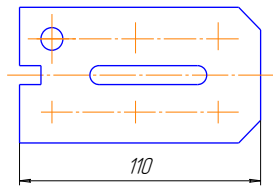
Завдання 8. Побудувати три проекції та похилий переріз (задається викладачем) деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 3).

Завдання 9. За аксонометричним зображенням побудувати креслення моделі. Модель має дві площини симетрії, отвори і пази наскрізні. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри Побудувати похилий переріз деталі (задається викладачем) (рис. 5).

Завдання 10. Побудувати три проекції та прямокутну ізометрію деталі. Виконати необхідні розрізи. Нанести розміри (рис. 6).

ВАРИАНТ 30

1. Планка



2. Пробка

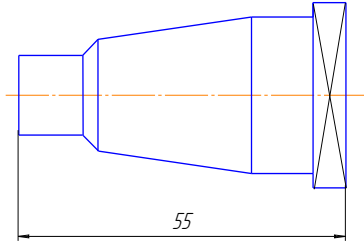


Рис. 1

Σ_2

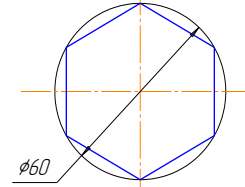
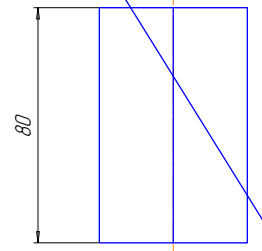


Рис. 2

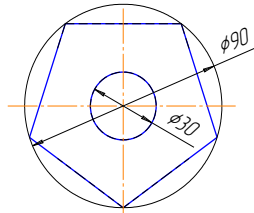
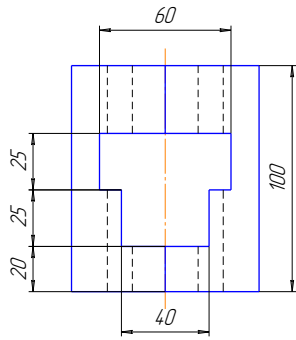


Рис. 3

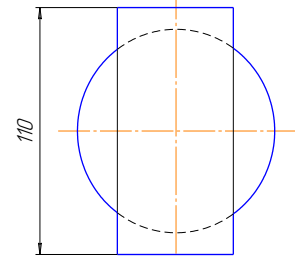
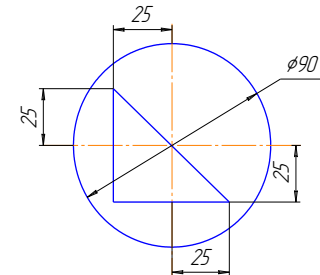


Рис. 4

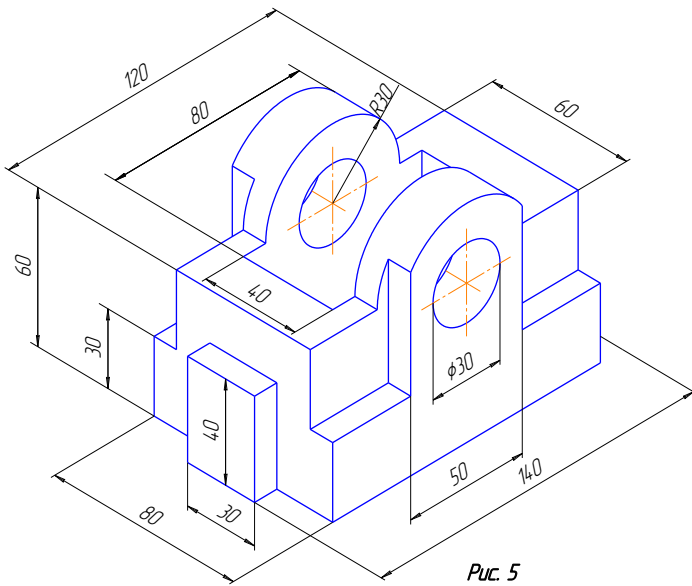


Рис. 5

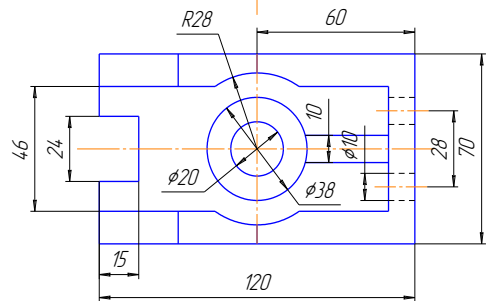
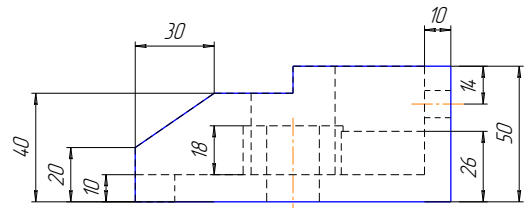


Рис. 6

Додаток 3

Українсько – російський словник технічних термінів

Аркуш (паперу)	– лист (бумаги)
багатокутник	– многоугольник
вигляд	– вид
вихідні дані	– исходные данные
відносний	– относительный
вісь	– ось
гвинтова лінія	– винтовая линия
довжина	– длина
довільний	– произвольный
додатковий	– дополнительный
дотичний	– касательный
заввишки	– высотой
завдовжки	– длиной
заготівка	– заготовка
збіг	– совпадение
збігатися	– совпадать
зображення	– изображение
коефіцієнт спотворення	– коэффициент искажения
коло	– окружность
креслення	– черчение, чертёж
креслярський папір	– чертежная бумага
кут	– угол
мимобіжні прямі	– скрещивющиеся прямые
навколо	– вокруг
навчальний	– учебный
нарисна геометрія	– начертательная геометрия
напис	– надпись
напрямний	– направляющий
належність	– принадлежность
наскрізний	– сквозной
нахил	– наклон
обмежений	– ограниченный
олівець	– карандаш
отвір	– отверстие
переріз	– сечение
перетинати	– пересекать
півциліндр	– полуцилиндр
підручник	– учебник
площина	– плоскость
загального положення	– общего положения
рівня	– уровня

побудова	– построение
позначення	– обозначение
поздовжній	– продольный
показник	– показатель
похилий	– наклонный
приклад	– пример
приливок	– прилив
притулений	– прилегающий, приставленный
проекціювальний	– проецирующий
ріг, ріжок	– угол (здания), уголок (плиты)
розв'язувати	– решать
розгортка	– развертка
розріз	– разрез
розташування	– расположение
співвісний	– соосный
спотворення	– искажение
суцільний	– сплошной
твірна	– образующая
уздовж	– вдоль