Структурний підрозділ «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну»
ВНЗ «КИЇВСЬКА АКАДЕМІЯ ПРИКЛАДНИХ МИСТЕЦТВ»

МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
З ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ КРЕСЛЕННЯ ТА НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ»

для здобувачів освіти
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
Спеціальність: 022 «Дизайн»
Освітньо-професійна програма
«Перукарське мистецтво та декоративна косметика»
«Графічний дизайн»
«Дизайн одягу»
«Дизайн інтер’єру»

Київ-2024

Укладач ***Лубянський Олександр Володимирович***

Методичний комплекс з дисципліни розглянуто та затверджено на засіданні педагогічної ради Структурного підрозділу «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну» ВНЗ «Київська Академія прикладних мистецтв».



Структурний підрозділ «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну»

ВНЗ «КИЇВСЬКА АКАДЕМІЯ ПРИКЛАДНИХ МИСТЕЦТВ»

Робоча навчальна програма
З ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ КРЕСЛЕННЯ ТА НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ »
для здобувачів освіти
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
Спеціальність: 022 «Дизайн»
Освітньо-професійна програма
«Перукарське мистецтво та декоративна косметика»
«Графічний дизайн»
«Дизайн одягу»
«Дизайн інтер'єру»

Київ-2024

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка ……..…….. ..5
2. Тематичний план (денна форма навчання)……..…..……...7
3. Зміст дисципліни……...……..…....9
4. Список використаних джерел……..……19
5. Питання до іспиту (заліку) ……..…..….21
6. Модульна контрольна робота …….....23
7. Конспект лекцій……...…….....31

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс «Основи креслення та нарисної геометрії» є профілюючою дисципліною підготовки студентів, спрямований на формування майбутніх фахівців, є практичною основою та однією із складових комплексу підготовки фахівця дизайнера.

Метою викладання дисципліни є забезпечення здобувачів освіти навичками видів проєктної графіки, які знадобляться майбутньому фахівцю при виконанні подач візуальної частини проєктів: перспектив, фасадів, генпланів, інтер'єрів.

Завданнями (цілі) навчальної дисципліни є:

– виробити у студента вміння користуватися різними інструментами;

– прищеплення основ естетичного смаку при застосуванні засобів графічного зображення;

– встановлення у кожного студента індивідуального підходу у виборі техніки виконання зображень, об'ємних та площинних об'єктів архітектури та дизайну;

– вивчення методів зображень окремих предметів, а також будівель і споруд, їх елементів з передачею фактури оздоблювальних матеріалів, стилізованим зображенням навколишнього середовища;

– навчити здобувачів освіти використовувати різні техніки проєктної графіки, в залежності від поставленого завдання.

Згідно з завданнями дисципліни Основи креслення та нарисної геометрії» здобувачі освіти мають -

знати:

– теоретичні основи креслення;

– практичні принципи основ креслення;

– важливість різних технік проєктної графіки;

– - історичні аспекти розвитку креслення;

– - правила оформлення креслень;

– - основні правила нанесення розмірів;

– - типи ліній;

– - масштаби;

– - методи проеціювання.

вміти:

– користуватися різними інструментами;

– виконанувати зображення, об'ємних та площинних об'єктів архітектури та дизайну;

– використовувати різні методи зображень окремих предметів, а також будівель і споруд, їх елементів з передачею фактури оздоблювальних матеріалів, стилізованим зображенням навколишнього середовища;

– використовувати різні техніки проєктної графіки, в залежності від поставленого завдання;

– використовувати професійну термінологію;

- оформляти конструкторську документацію,
- творчо працювати з формою на площині та в об’ємі;
- виконувати графічні побудови;
- використовувати набуті навички у творчій діяльності.

Дисципліна спрямована на формування наступних загальних компетентностей:

– Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

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

Міжпредметні зв’язки: Обов’язкова навчальна дисципліна «Основи креслення та нарисної геометрії» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «фаховий молодший бакалавр» та пов’язана з такими предметами: «Основи формоутворення», «Комп’ютерна 3D візуалізація інтер’єру», «Технологія виготовлення одягу», «Декорування та оздоблення костюму».

Шкала оцінювання навчальних досягнень: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
100-90	A	відмінно	зараховано
89-82	B	дуже добре	
82-75	C	добре	
74-65	D	задовільно	
64-50	E	достатньо	
49-35	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано
35-0	X	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	



Тематичний план з дисципліни
«Основи креслення та нарисної геометрії»
для здобувачів освіти структурного підрозділу «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну»
вищого навчального закладу «Київська Академія прикладних мистецтв»
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
Спеціальність: 022 «Дизайн»
Освітньо-професійна програма «Перукарське мистецтво та декоративна косметика», «Графічний дизайн», «Дизайн одягу», «Дизайн інтер’єру»
(денна форма навчання, на основі повної загальної середньої освіти)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин				
		Всього	Теорет. заняття	Семінарські заняття	Самостійні роботи	Форма контролю
1.	Предмет та завдання спецкреслення	4	1		3	усне опитування
2.	Лінії, шрифти, рамка, основна надпис, формати	4	1		3	дискусія
3.	Геометричні фігури, креслення пласких фігур	6	1	2	3	дискусія
4.	Геометричні побудови на кресленнях (поділ кутів, відрізків, кола, находження центру дуги)	6	1	2	3	усне опитування
5.	Виконання і читання креслень. Спряження (дуг, прямих, кол).	7	2	2	3	дискусія
6.	Методи проеціювання, прямокутне проецювання.	7	2	2	3	дискусія
7.	Аксонометричні проекції. Розрізи, сичіння.	7	2	2	3	усне опитування
8.	Диметрична проекція.	7	2	2	3	усне опитування
9.	Ізометрична проекція	7	2	2	3	дискусія
10.	Ортогональна проекція. Технічний малюнок. Креслення технологічної карти.	5		2	3	дискусія
	Всього:	**60**	**14**	**16**	**30**	**Залік 4 семестр**



Тематичний план з дисципліни
«Основи креслення та нарисної геометрії»
для здобувачів освіти структурного підрозділу «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну»
вищого навчального закладу «Київська Академія прикладних мистецтв»
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
Спеціальність: 022 «Дизайн»
Освітньо-професійна програма «Перукарське мистецтво та декоративна косметика», «Графічний дизайн», «Дизайн одягу», «Дизайн інтер’єру»
(денна форма навчання, на основі базової загальної середньої освіти)

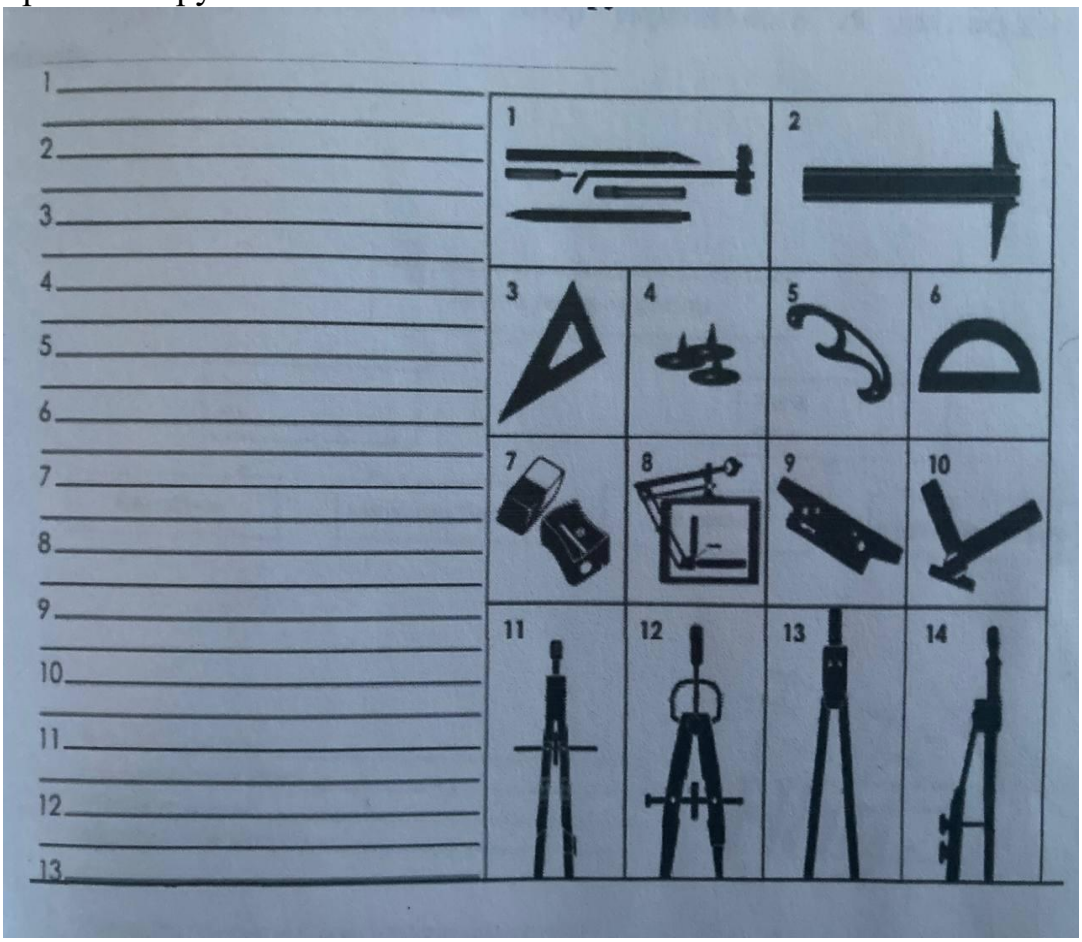
№ з/п	Назва теми	Кількість годин				
		Всього	Теорет. заняття	Семінарські заняття	Самостійні роботи	Форма контролю
1.	Предмет та завдання спецкреслення	4	1		3	усне опитування
2.	Лінії, шрифти, рамка, основна надпис, формати	4	1		3	дискусія
3.	Геометричні фігури, креслення пласких фігур	6	1	1	3	дискусія
4.	Геометричні побудови на кресленнях (поділ кутів, відрізків, кола, находження центру дуги)	6	1	1	3	усне опитування
5.	Виконання і читання креслень. Спряження (дуг, прямих, кол).	7	2	2	3	дискусія
6.	Методи проеціювання, прямокутне проецювання.	7	2	2	3	дискусія
7.	Аксонометричні проекції. Розрізи, сичіння.	7	2	2	3	усне опитування
8.	Диметрична проекція.	7	2	2	3	усне опитування
9.	Ізометрична проекція	7	2	2	3	дискусія
10.	Ортогональна проекція. Технічний малюнок. Креслення технологічної карти.	5		2	5	дискусія
	Всього:	**60**	**14**	**14**	**32**	**Залік 4 семестр**

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Предмет та завдання спец-креслення

Знайомство з предметом спец-креслення та обладнанням для креслення.

Завдання для самостійної роботи: Напишіть, як називаються креслярські інструменти.



Питання до дискусії:

1. Поняття креслення.
2. Інструменти, приладдя, пристрої та матеріали для креслення.
3. Ескіз, наочне зображення предмету.
4. Аксонометрична проекція.

Література:

1. Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. – Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2. Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.

3. Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. – Київ: Школяр, 2004.

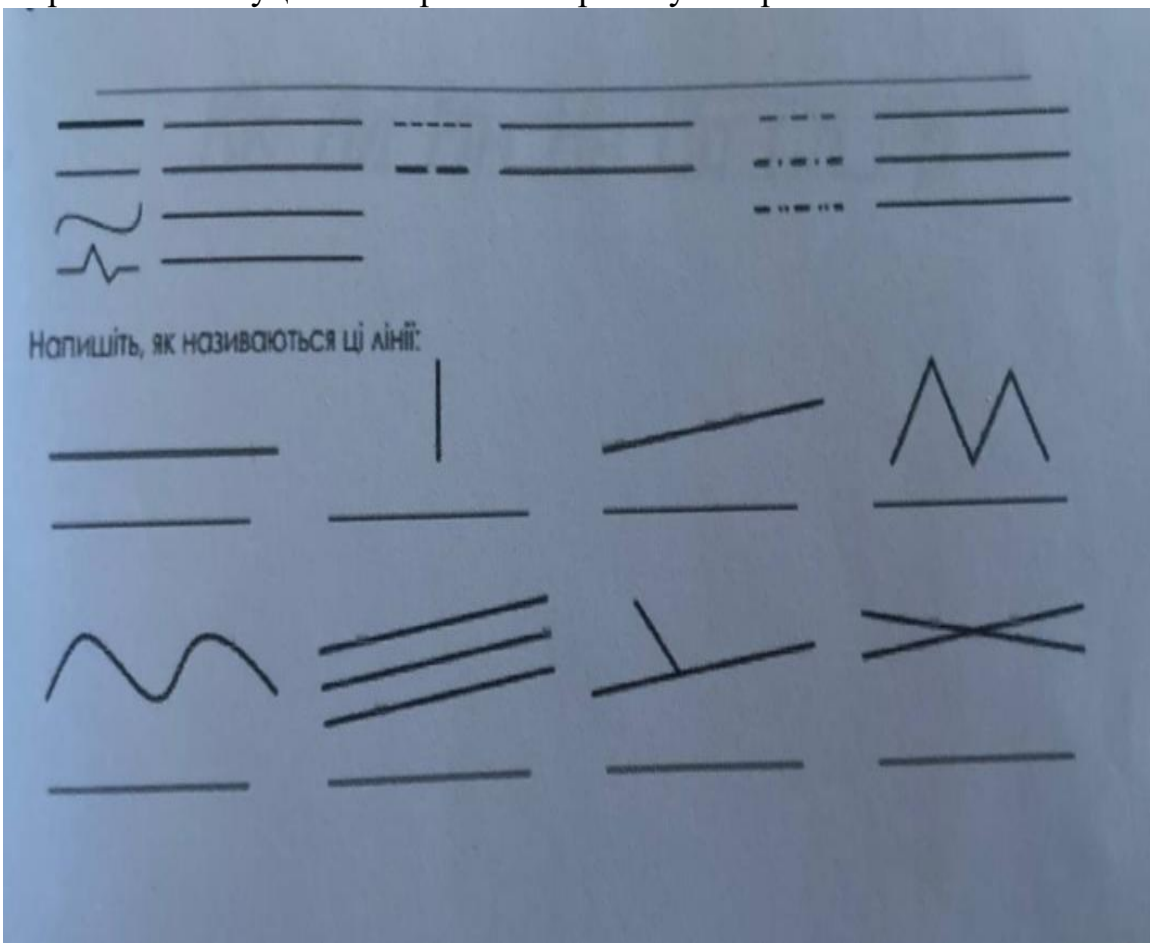
4. Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина І,ІІ.

5. Хаскін А. М. Креслення. Київ: Вища школа, 1982.

Тема 2. Лінії, шрифти, рамка, основна надпис, формати

Виконання ліній, шрифтів, рамок, основних надписів, форматів

Завдання для самостійної роботи: Накреслити лінії креслення, формат А4 Основні формати. Позначення формату Розміри в мм А0 А1 А2 А3 А4 Згідно з ЄСКД ДСТУ3321:2003 та ДСТУ Б А.2.4-4:2009 у кресленні бувають лінії трьох типів: суцільні штрихові штрих-пунктирні.



Питання до дискусії:

1. Рамка креслення.
2. Написи на кресленнях.

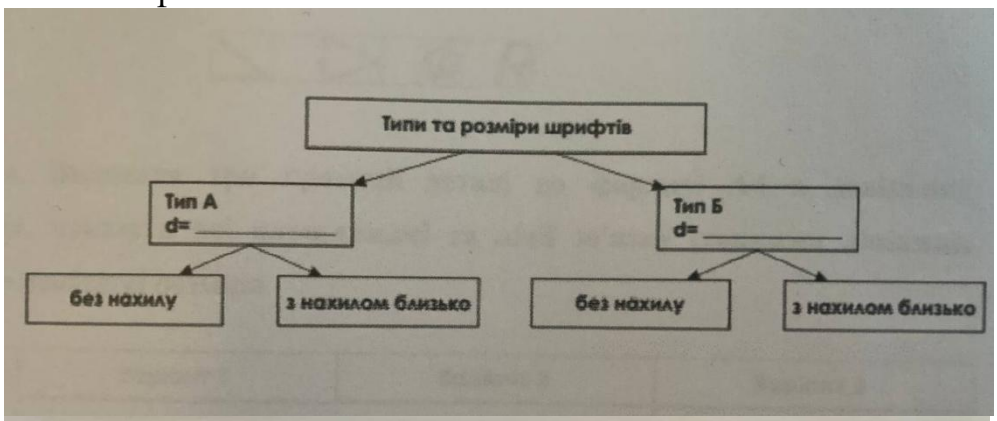
Література:

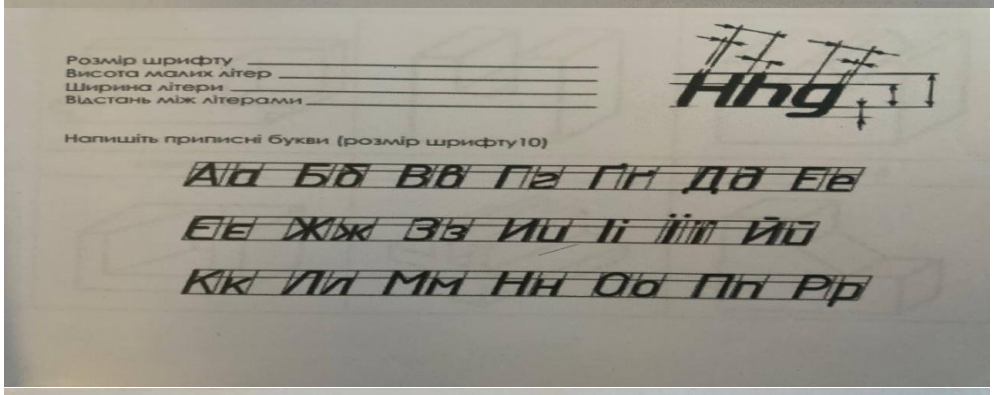
1. Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. – Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.
2. Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.
3. Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. – Київ: Школяр, 2004.
4. Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина І,ІІ.
5. Хаскін А. М. Креслення. Київ: Вища школа, 1982.

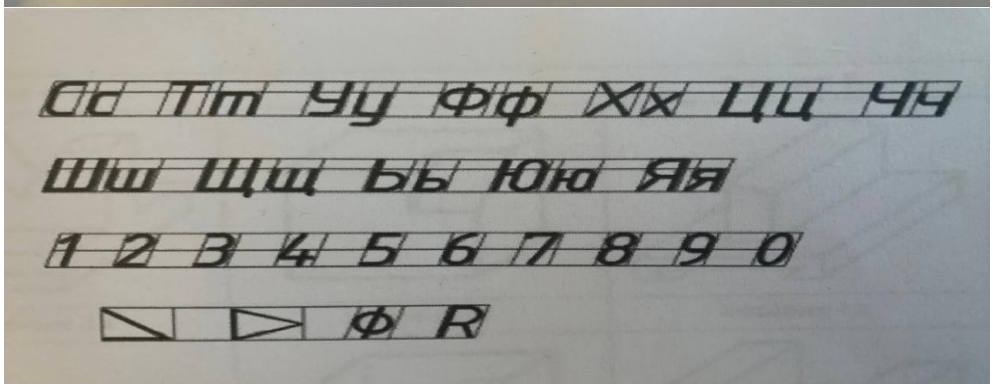
Тема 3. Геометричні фігури, креслення пласких фігур.

Геометричні фігури, принципи креслення пласких фігур.

Завдання для самостійної роботи: Написати великими і малими буквами український алфавіт і цифри креслярським шрифтом (розміри шрифту: 10). Усі написи на кресленнях виконуються креслярським шрифтом. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 встановлює начерки двох видів літер українського та латинського алфавітів.







Питання до дискусії:

Прямолінійні та криволінійні відрізки.

Український алфавіт і цифри креслярським шрифтом.

Список використаних джерел:

1. Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. – Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2. Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.

3. Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. Київ: Школяр, 2004.

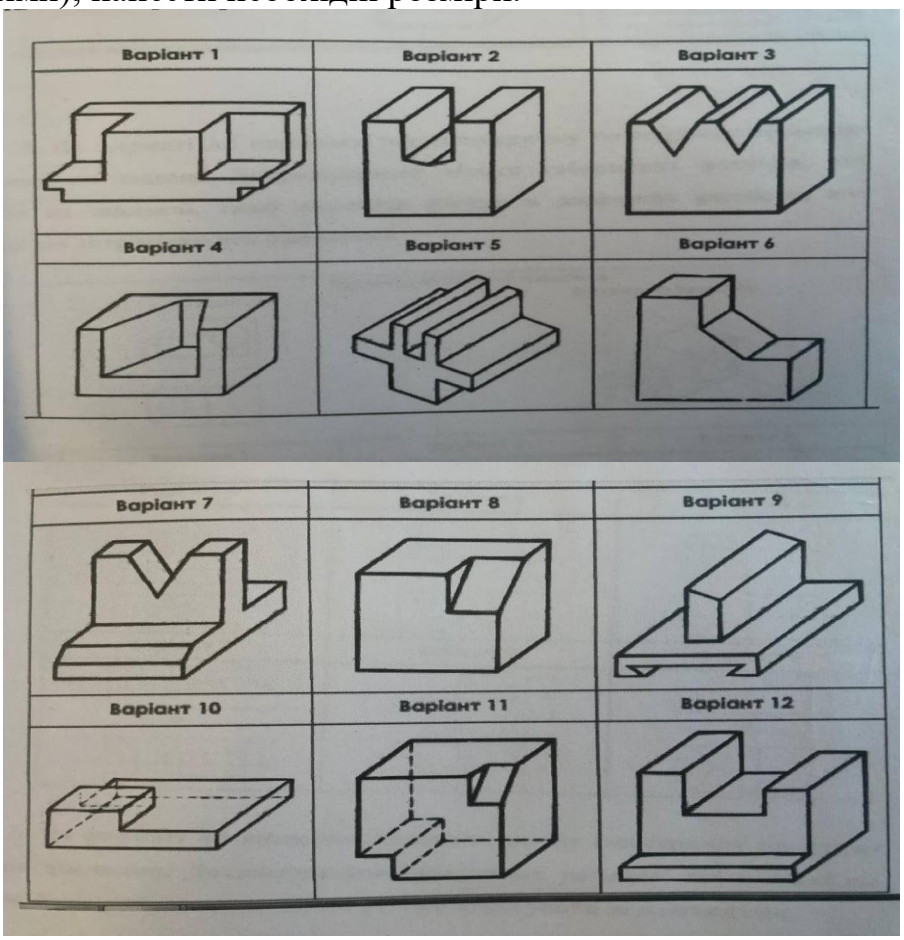
4. Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина I,II.

5. Хаскін А. М. Креслення. – Київ: Вища школа, 1982.

Тема 4. Геометричні побудови на кресленнях.

Поділ кутів, відрізків, кола, находження центру дуги.

Завдання для самостійної роботи: Виконати три проекції деталі на форматі А4 в довільних розмірах, показати всі площини,осі та лінії зв'язку (тонкими лініями); нанести необхідні розміри.



Питання до дискусії:

1. Поділ кола на рівні частини.
2. Поділ кутів.
3. Послідовність побудови спряження двох прямих, що перетинаються.

Список використаних джерел:

1.Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. – Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2.Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.

3.Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. Київ: Школяр, 2004.

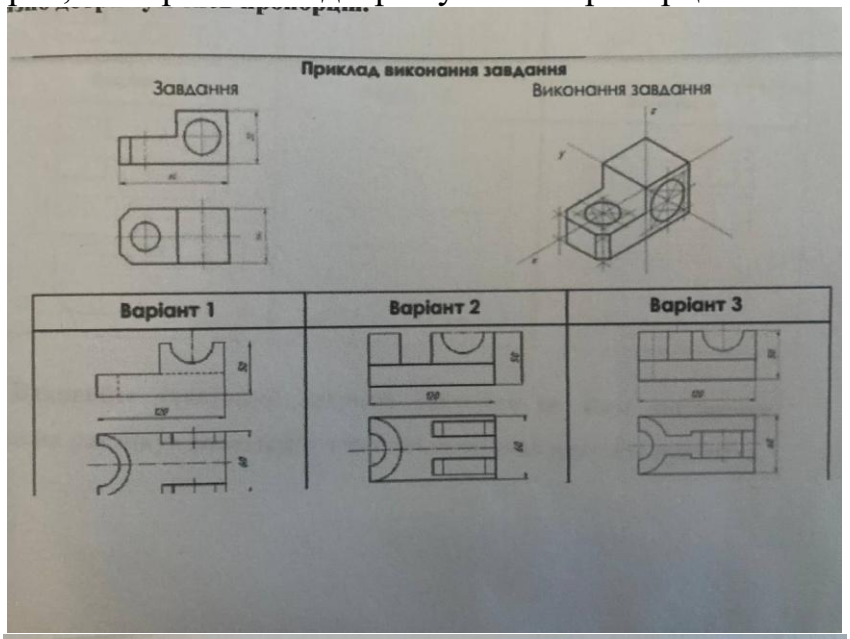
4.Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина I,II.

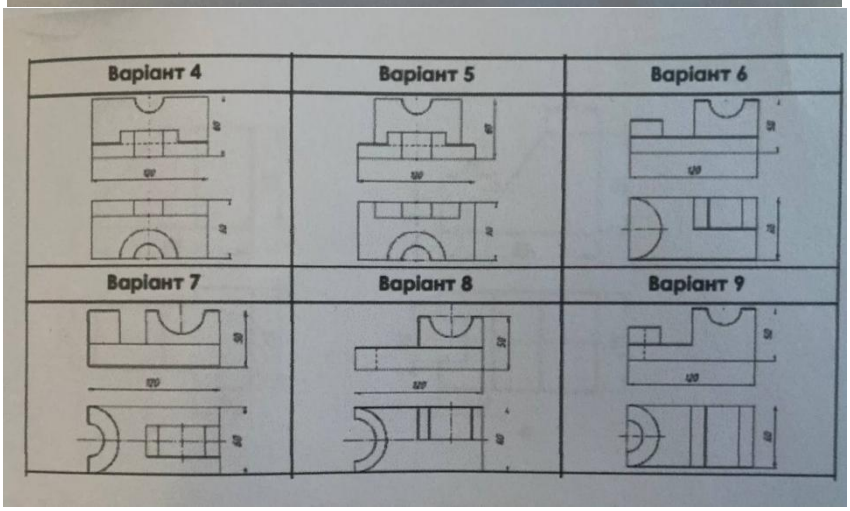
5.Хаскін А. М. Креслення. Київ: Вища школа, 1982.

Тема 5. Виконання і читання креслень.

Спряження (дуг, прямих, кіл). Побудова спряження кола та прямої. Різні варіанти спряження кіл між собою на відстані.

Завдання для самостійної роботи: На форматі А4 виконати аксонометричну ізометричну проекцію за двома виглядами. Дотримуватися тільки габаритних розмірів, які вказані на завданні. Інші елементи фігури в довільних розмірах, але приблизно дотримуючись пропорцій.





Питання до дискусії:

1.Побудова спряження кола та прямої.

2.Різні варіанти спряження кіл між собою на відстані.

Список використаних джерел:

1.Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. – Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2.Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.

3.Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. – Київ: Школяр, 2004.

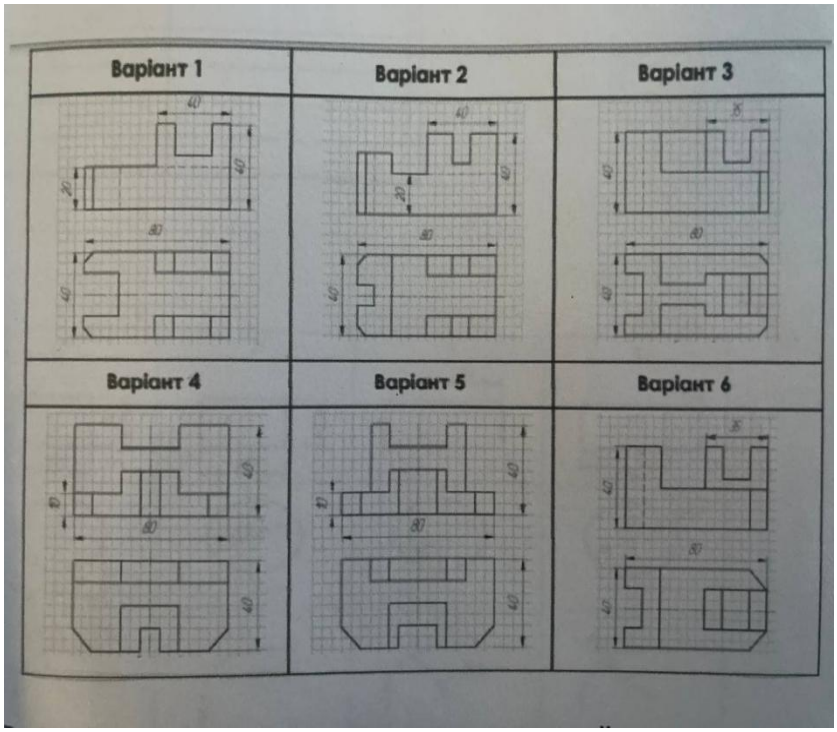
4.Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина I,II.

5.Хаскін А. М. Креслення. Київ: Вища школа, 1982.

Тема 6. Методи проеціювання,

Прямокутне проеціювання. Методи проеціювання. Центральне проеціювання. Паралельне косокутне проеціювання. Паралельне прямокутне проеціювання

Завдання для самостійної роботи: На форматі А4 виконати аксонометричну ізометричну проекцію за двома виглядми. Дотримуватися габаритних розмірів, які вказані на завданні. Розміри інших елементів фігури вирахувати за клітинками.



Питання до дискусії:

1.Методи проеціювання.

2.Центральне проеціювання.

3.Паралельне косокутне проеціювання.

4.Паралельне прямокутне проеціювання

Список використаних джерел:

1.Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. – Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2.Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.

3.Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. – Київ: Школяр, 2004.

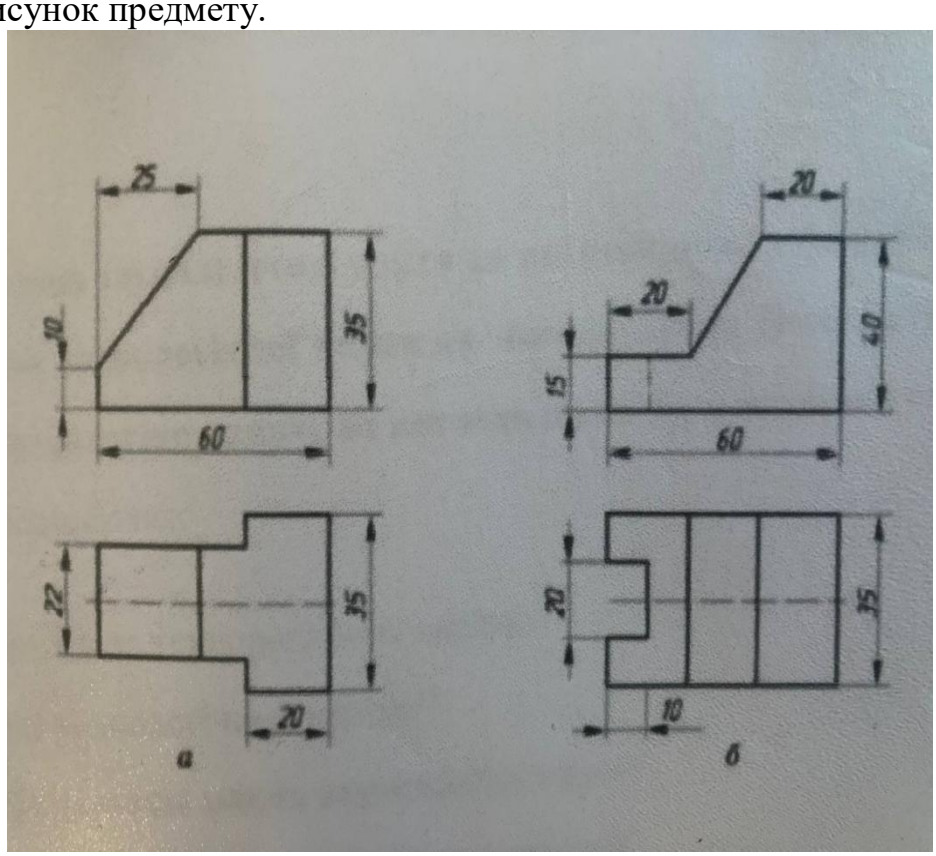
4.Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина I,II.

5.Хаскін А. М. Креслення. – Київ: Вища школа, 1982.

Тема 7. Аксонометричні проекції.

Розрізи, сичіння. Аксонометричні проекції, технічні рисунки на основі аксонометричних проекцій.

Завдання для самостійної роботи: Виконайте технічний рисунок предмету за його виглядами, наведеними на рисунку. Виконайте з натури технічний рисунок предмету.



Питання до дискусії:

1.Поняття аксонометричниї проекцій.

2.Технічні рисунки на основі аксонометричних проекцій.

3.Утворення аксонометричної проекції предмету

Список використаних джерел:

1.Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2.Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.

3.Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. – Київ: Школяр, 2004.

4.Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина I,II.

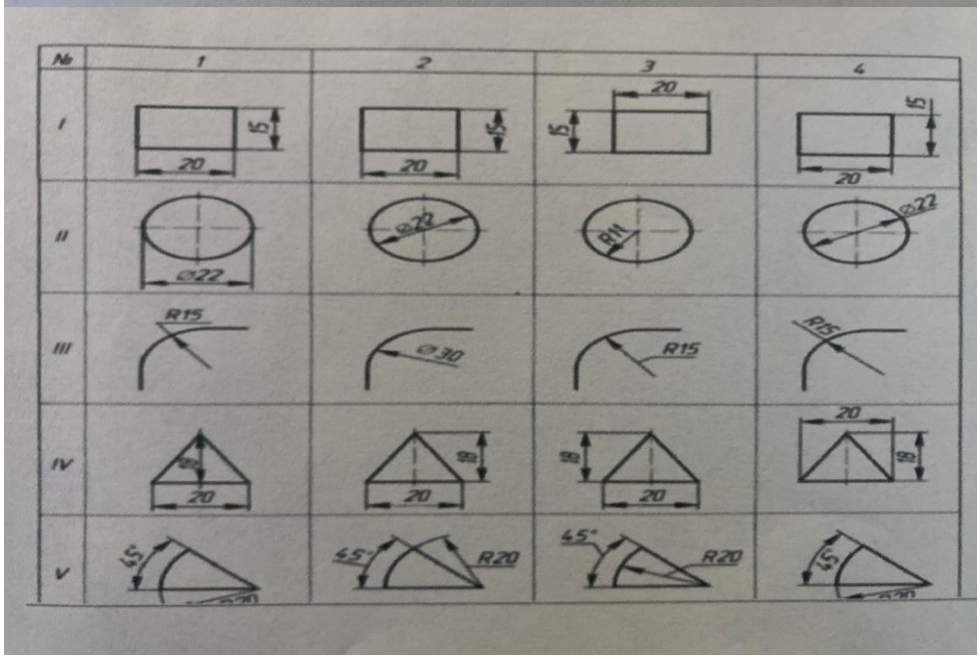
5.Хаскін А. М. Креслення. – Київ: Вища школа, 1982.

Тема 8. Диметрична проекція.

Фронтальна диметрична проекція. Використання фронтальної диметричної проекції в технічному кресленні.

Завдання для самостійної роботи: Визначте, на яких кресленнях нанесено розміри з помилками. Відповіді запишіть у таблицю:

Завдання	Креслення
I	
II	
III	
IV	
V	



Питання до дискусії:

1.Що таке фронтальна диметрична проекція.

2.Використання фронтальної диметричної проекції в технічному кресленні.

Список використаних джерел:

1.Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2.Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. – Івано-Франківськ, 1990.

3.Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. – Київ: Школяр, 2004.

4.Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина I,II.

5.Хаскін А. М. Креслення. – Київ: Вища школа, 1982.

Тема 9. Ізометрична прекція.

Поняття та процес утворення ізометричної проекції.

Завдання для самостійної роботи: Розробка технологічної карти на виготовлення стінок ящика. За прикладом технологічної карти на виготовлення бічних стінок ящика розробити технологічну карту на виготовлення його торцевих стінок.

Питання до дискусії:

1.Що таке ізометрія.

2.Процес утворення ізометричної проекції.

3.Що називають технологічною картою?

4.Що таке технологічний процес?

5.Яке призначення мають технологічні карти?

6.Наведіть приклади технологічних операцій.

7.Що показують на складальних кресленнях?

8.Яким вимогам повинна відповідати краща конструкція з ряду можливих?

Список використаних джерел:

1.Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. Харків: ФОП Співак В. Л., 2009.

2.Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. Івано-Франківськ, 1990.

3.Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. Київ: Школяр, 2004.

4.Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина І,ІІ.

5.Хаскін А. М. Креслення. – Київ: Вища школа, 1982.

Тема 10. Ортогональна прекція.

Технічний малюнок. Креслення технічної карти. Ортогональна проекція - основний інструмент для точного й детального представлення тривимірних об’єктів. Технічний малюнок.

Завдання для самостійної роботи: На оформленому аркуші А3 рамкою та основним написом виконати креслення паралелепіпеду, призми, конусу, піраміди, циліндра у необхідній але достатній кількості проекцій та вказати розміри.

Питання до дискусії:

2.1.Що таке ртогональна проекція

Технічний малюнок.

3.Креслення технічної карти.

Список використаних джерел:

1.Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. Харків: ФОП Співак В. Л. , 2009.

2.Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. Івано-Франківськ, 1990.

3.Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. Київ: Школяр, 2004.

4.Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина I,II.

5.Хаскін А. М. Креслення. – Київ: Вища школа, 1982.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Бевз Г.П. Нарисна геометрія: навч. посіб. / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. К.: Вища школа, 2006. – 368 с.
2. Гончаренко Л.В. Креслення. Основи нарисної геометрії: навч. посіб. / Л.В. Гончаренко, І.С. Буйко. К.: Ліра-К, 2013. – 320 с.
3. Дмитренко А.А. Перспектива в малюванні та кресленні: навч. посіб. / А.А. Дмитренко. К.: Мистецтво, 2018. – 192 с.
4. Креслення : Практичний довідник / укладач Противень І. М. Харків: ФОП Співак В. Л., 2009.
5. Методичні рекомендації по кресленню / укладач Антонович Є.А., Шпільчак В.А. Івано-Франківськ, 1990.
6. Сидоренко В. К. Креслення: Підруч. для учнів загальноосвіт. навч. закл. – Київ: Школяр, 2004.
7. Фольта О.В., Антонович Є.А., Юрковський П.В., Шпільчак В.А. Курс лекцій з нарисної геометрії та перспективи. Частина І,ІІ.
8. Хаскін А. М. Креслення. Київ: Вища школа, 1982.

Додаткова література

1. Верхола А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка. – К. "Каравела", 2005. 304 с.
2. Красовський С. С., Хорошайло В. В., Кабацький О. В., Загребельний С. Л., Нарисна геометрія та інженерна графіка : навчальний посібник до самостійної роботи для студентів інженерно-технічних спеціальностей денної та заочної форм навчання. Краматорськ : ДДМА, 2016. 120 с.
3. Михайленко В.Є., Євстифеєв М.Ф. Нарисна геометрія. К.:Вища школа, 2005. 285 с.
4. Науменко Ю.В., Крівцов В.В. Нарисна геометрія: Навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2012- 214с.
5. Савчук О.М. Перспектива в дизайні середовища: навч. посіб. / О.М. Савчук. – Тернопіль: ТНТУ, 2020. 224 с.
6. Сидоренко В.К. Технічне креслення. - Львів: Оріяна-Нова, 2000.
7. Шевченко А.В., Сухоруков С.І., Ткаченко О.В., Інженерна графіка. Навчальний посібник для самостійної роботи всіх форм навчання. Вінниця: ВНТУ, 2009. 174 с.

Електронні інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, електронні фахові видання. URL: www.nbuv.gov.ua
2. Львівська національна наукова бібліотека імені В. Стефаника. URL: http://www.library.lviv.ua/
3. Національна історична бібліотека України. URL: http://www.dibu.kiev.ua/

4. Національна парламентська бібліотека України. URL: http://www.nplu.org/

5. Харківська державна наукова бібіліотека України імені В. Короленка. URL: http://korolenko.kharkov.com/

6. Наукова бібліотека ім. В. Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка. URL: http://lib-gw.univ.kiev.ua/

7. Наукова бібліотека Львівського національного університету імені Івана Франка. URL: http://library.lnu.edu.ua/bibl/

8. Книжкова палата України імені Івана Федорова. URL: http://www.ukrbook.net/

Структурний підрозділ «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну»
ВНЗ «КИЇВСЬКА АКАДЕМІЯ ПРИКЛАДНИХ МИСТЕЦТВ»

Питання до іспиту (заліку)
З ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ КРЕСЛЕННЯ ТА НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ»
для здобувачів освіти
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
Спеціальність: 022 «Дизайн»
Освітньо-професійна програма
«Перукарське мистецтво та декоративна косметика»
«Графічний дизайн»
«Дизайн одягу»
«Дизайн інтер'єру»

Київ – 2024

ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ (ЗАЛІКУ)

1.Яку лінію називають суцільною товстою основною? Якої товщини вона повинна бути?

2.Для чого призначена штрихпунктирна лінія?

3. Якою лінією на розгортці показують лінію згину?

4. На підставі чого можна дістати уявлення про розміри предмету, зображеного на кресленні?

5. В яких одиницях вказують на кресленнях лінійні, а в яких кутові розміри?

6. Якою має бути відстань між контуром зображення і розмірною лінією?

7. На що вказує знак О, поставлений перед розмірним числом?

8. Коли перед розмірним числом може стояти знак R?

9. Як наносять розміри кількох однакових елементів зображення?

10. Якими способами позначають на кресленнях граничні відхилення розмірів?

11. Як правильно вибирати креслярський папір?

12. Призначення твердих та м’яких олівців.

13. Для чого призначена рейсшина?

14. Що являє собою лекало?

15. В яких одиницях вказують на кресленнях лінійні розміри? кутові розміри?

16. Якою лінією проводять на кресленні виносні й розмірні лінії?

17. Якою має бути відстань між контуром зображення і розмірною лінією?

18. Як наносять розмірні числа по відношенню до горизонтальних, похилих і вертикальних розмірних ліній?

19. Як наносять розміри кількох однакових елементів зображення?

20. У якій послідовності наносять розміри на кресленнях плоских предметів?

21. В яких одиницях вказують на кресленнях лінійні розміри? кутові розміри?

22. Якою лінією проводять на кресленні виносні й розмірні лінії?

23. Якою має бути відстань між контуром зображення і розмірною лінією?

24. Як наносять розмірні числа по відношенню до горизонтальних, похилих і вертикальних розмірних ліній?

25. Як наносять розміри кількох однакових елементів зображення?

26. У якій послідовності наносять розміри на кресленнях плоских предметів?

Структурний підрозділ «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну»
ВНЗ «КИЇВСЬКА АКАДЕМІЯ ПРИКЛАДНИХ МИСТЕЦТВ»

Модульна контрольна робота
З ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ КРЕСЛЕННЯ ТА НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ»
для здобувачів освіти
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
Спеціальність: 022 «Дизайн»
Освітньо-професійна програма
«Перукарське мистецтво та декоративна косметика»
«Графічний дизайн»
«Дизайн одягу»
«Дизайн інтер’єру»

Київ-2024

ВАРІАНТ 1

Тестова частина:

1.Що таке формат креслення?
а. розміри аркуша паперу
б. розміри аркуша паперу 210х297х291
в. А4 г. А4, А3, А2, А1, А0.

2. Яке призначення штрихової лінії?
а. центрові лінії;
б. лінії невидимого контуру;
в. осьові лінії;
г. лінії штриховки.

3. Якою лінією позначають видимий контур предмета?
а. суцільною тонкою;
б. суцільною товстою;
в. суцільною тонкою основною;
г. суцільною товстою основною.

4. Лінія штриховки це:
а. штрих пунктирна лінія;
б. штрихова лінія;
в. суцільна товста;
г. суцільна тонка.

5. Осьові і центрові лінії це:
а. штрих пунктирна лінія з двома точками;
б. штрихова тонка;
в. штрих пунктирна тонка;
г. штрихова.

6. Скільки зображень містить креслення плоского предмета?
а. одне;
б. два;
в. три;
г. необхідну, але достатню кількість для уявлення предмета.

7. Якою буде величина зображення предмета по відношенню до його справжньої величини, якщо креслення виконане в масштабі 2:1?
а. збільшеною вдвічі;
б. зменшеною вдвічі;
в. натуральною;
г. лінійні розміри зображення у 2 рази менші від дійсних розмірів.

8. В яких одиницях на кресленні вказують лінійні розміри?

а. міліметрах;

б. сантиметрах без зазначення одиниці вимірювання;

в. міліметрах без зазначення одиниці вимірювання;

г. міліметрах із зазначенням одиниці вимірювання.

9. Скільки разів можна наносити на кресленні один і той самий розмір?

а. один раз на кожному зображенні;

б. два;

в. один раз на головному зображенні;

г. один.

10. Яке призначення ескіза?

а. для тимчасового користування, виконаний в окомірному масштабі;

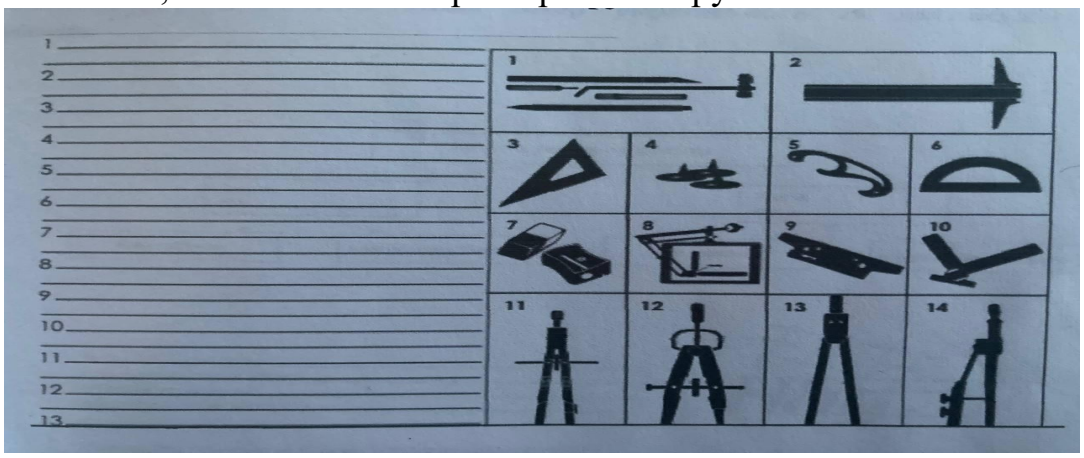
б. для точного відображення суттєвих просторових ознак об’єкта;

в. для тимчасового користування , виконаний у точному масштабі;

г. для постійного користування, виконаний у точному масштабі.

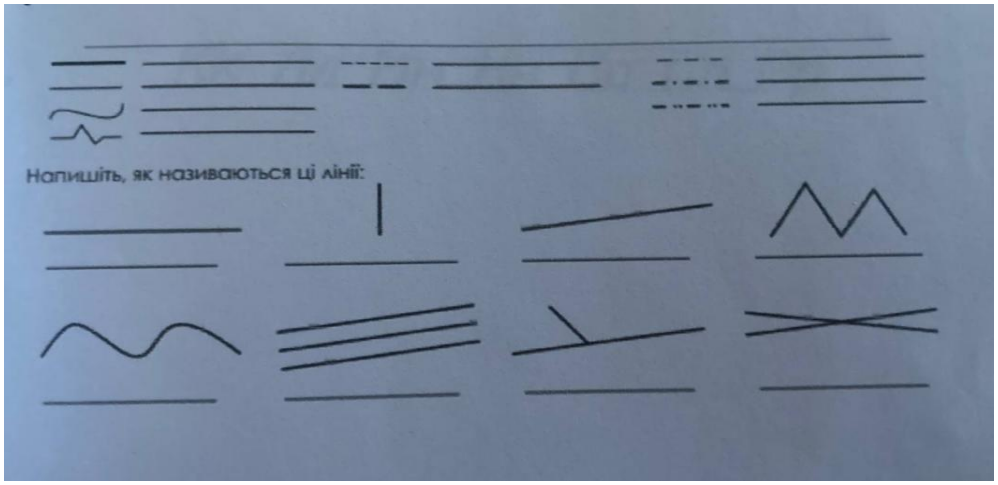
Практична частина:

1. Інструменти, приладдя, пристрої та матеріали для креслення. Напишіть, як називаються креслярські інструменти:

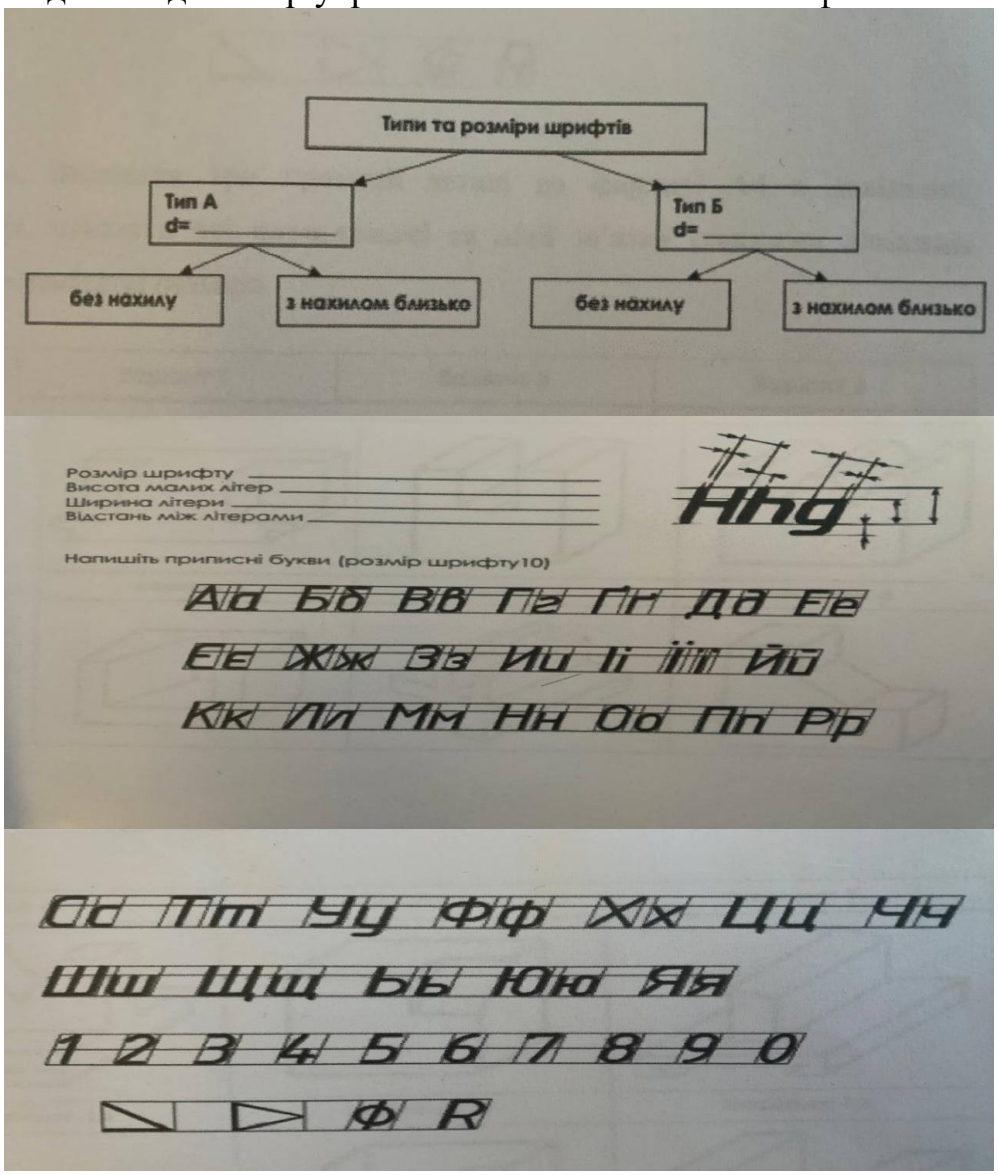


2. Накреслити лінії креслення, формат А4 Основні формати.

Позначення формату Розміри в мм А0 А1 А2 А3 А4 Згідно з ЄСКД ДСТУ3321:2003 та ДСТУ Б А.2.4-4:2009 у кресленні бувають лінії трьох типів: суцільні штрихові штрихпунктирні.



3. Написати великими і малими буквами український алфавіт і цифри креслярським шрифтом (розміри шрифту: 10). Усі написи на кресленнях виконуються креслярським шрифтом. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 встановлює начерки двох видів літер українського та латинського алфавітів.



ВАРІАНТ 2

Тестова частина:

1. Яким із способів проеціювання одержують прямокутні проекції?

а. цетральним;

б. паралельним;

в. прямокутним;

г. косокутним.

2. Яка проекція утворюється на площині, якщо проеціюючі промені перпендикулярні до неї?

а. прямокутна;

б. косокутна;

в. перпендикулярна;

г. паралельна.

3. Назвіть елементи, обов'язкові при будь-якому спряженні?

а. точки спряження, радіус спряження;

б. центр спряження, точки спряження, дуга спряження;

в. радіус спряження,центр спряження, точки спряження, дуга спряження;

г. радіус спряження, центр спряження, точки спряження.

4. Які розміри обов'язково мають бути нанесені на кресленні?

а. лінійні;

б. радіуси і діаметри;

в. габаритні;

г. основні

5. Як називають зображення, утворене на фронтальній площині проекцій?

а. виглядом спереду;

б. виглядом зверху;

в. виглядом зліва;

г. виглядом знизу.

6. Як називають зображення, утворене на профільній площині проекцій?

а. виглядом спереду;

б. виглядом зверху;

в. виглядом зліва;

г. виглядом знизу.

7. Як називають зображення повернутої до спостерігача частини предмета?

а. проекція;
б. креслення;
в. вигляд;
г. частина зображення.

8. Від чого залежить кількість виглядів на кресленні?

а. об’єму предмета;
б. форми предмета;
в. розмірів предмета;
г. кількості отворів.

9. Як взаємно розміщують вигляди на кресленнях?

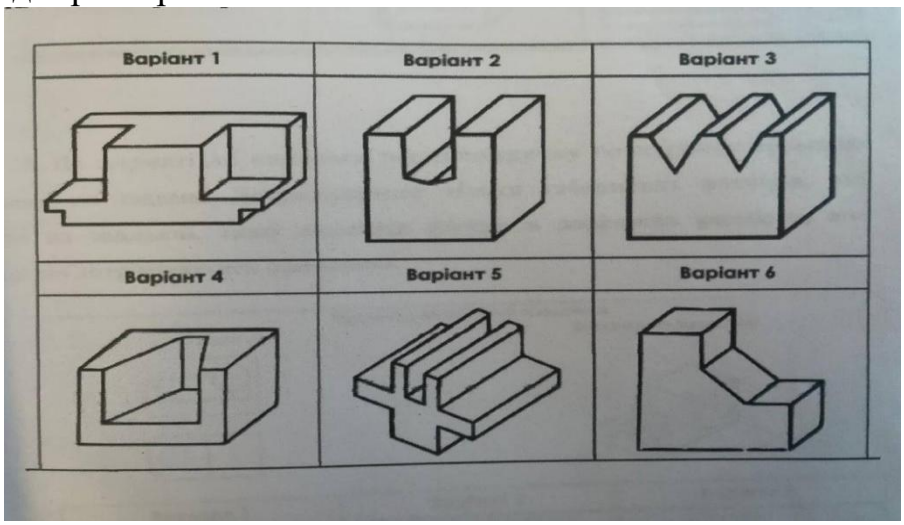
а. паралельно;
б. у проекційному зв’язку;
в. довільно;
г. перпендикулярно.

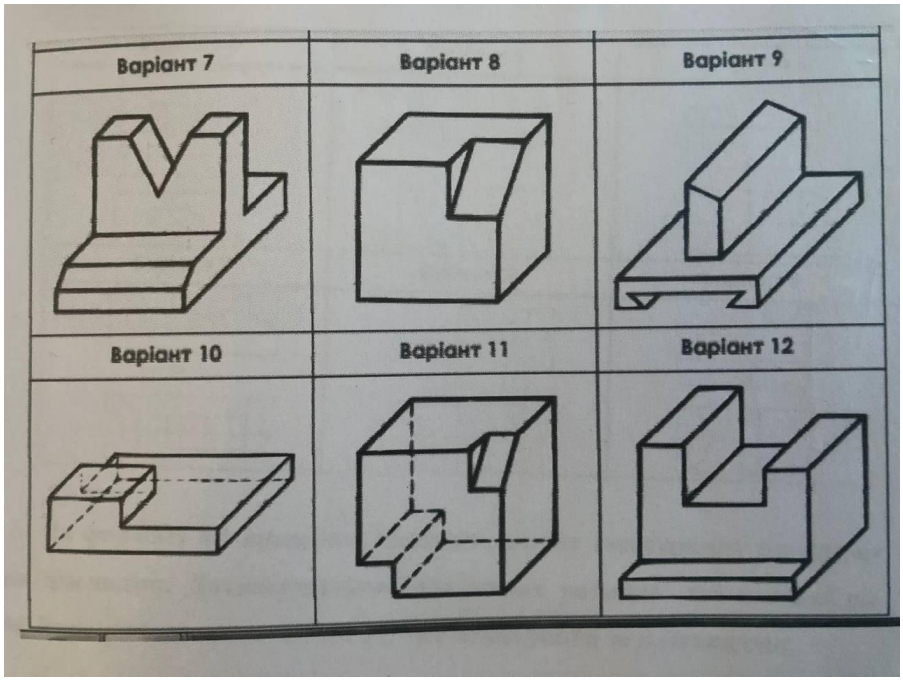
10. Для яких геометричних тіл при наявності розмірів можна обмежитись однією проекцією?

а. куб, куля, трикутна призма;
б. циліндр, конус, паралелепіпед;
в. шестикутна призма, куля, конус;
г. куб, циліндр, конус.

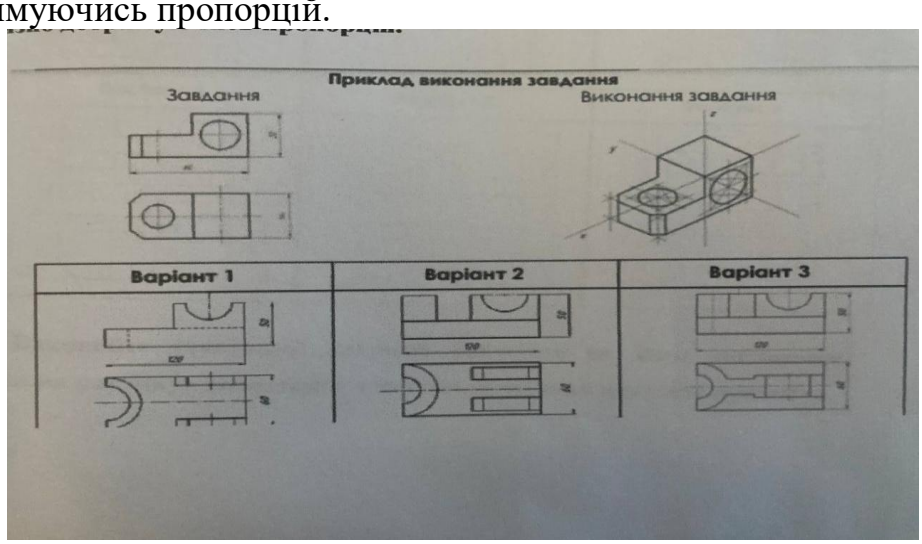
Практична частина:

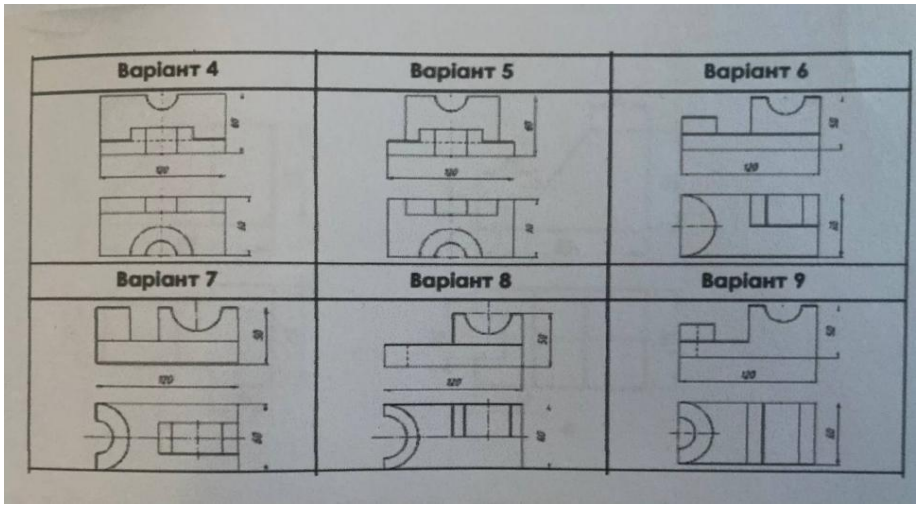
1. Виконати три проекції деталі на форматі А4 в довільних розмірах, показати всі площини,осі та лінії зв’язку (тонкими лініями); нанести необхідні розміри.



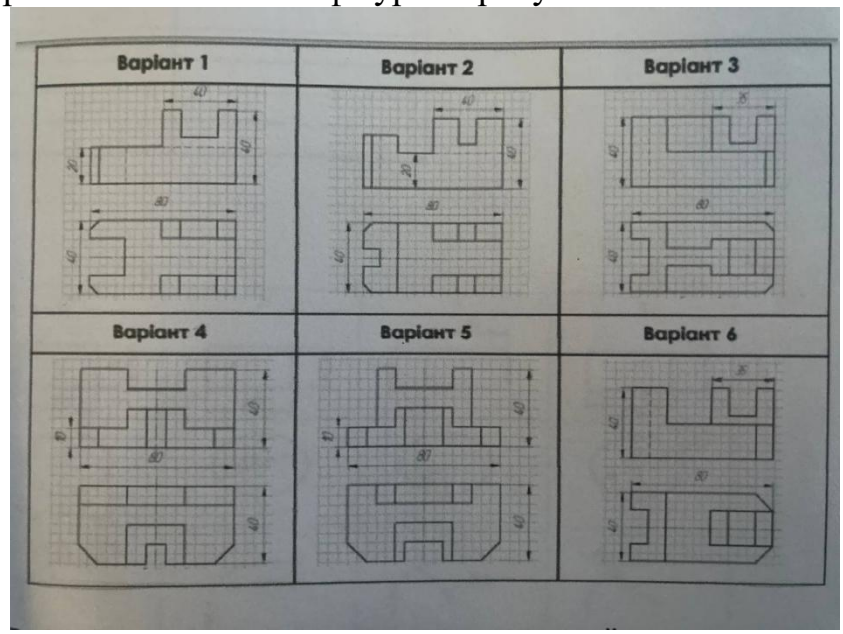


2. На форматі А4 виконати аксонометричну ізометричну проекцію за двома виглядами. Дотримуватися тільки габаритних розмірів, які вказані на завданні. Інші елементи фігури в довільних розмірах, але приблизно дотримуючись пропорцій.





3. На форматі А4 виконати аксонометричну ізометричну проекцію за двома виглядми. Дотримуватися габаритних розмірів, які вказані на завданні. Розміри інших елементів фігури вирахувати за клітинками.



Структурний підрозділ «Міжнародний фаховий коледж моди і дизайну»
ВНЗ «КИЇВСЬКА АКАДЕМІЯ ПРИКЛАДНИХ МИСТЕЦТВ»

Конспект лекцій

З ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ КРЕСЛЕННЯ ТА НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ»

для здобувачів освіти
Галузь знань: 02 «Культура і мистецтво»
Спеціальність: 022 «Дизайн»
Освітньо-професійна програма
«Перукарське мистецтво та декоративна косметика»
«Графічний дизайн»
«Дизайн одягу»
«Дизайн інтер'єру»

Київ-2024

Тема 1. Предмет та завдання спецкреслення

Креслення - це документ, що містить зображення предмету, а також дані для його виготовлення та контролю. Ескіз - це креслення, виконане від руки і на око з дотриманням пропорцій деталі.



Рис. І - Графічні зображення

Наочне зображення предмету - це зображення, на якому показано предмет відразу з трьох сторін. Наочне зображення предмету може бути виконано у вигляді аксонометричної проекції та у вигляді технічного рисунку.

Аксонометрична проекція - це наочне зображення предмету, виконане за правилами побудови аксонометричних осей. Технічний рисунок - це наочне зображення предмету, виконане від руки і в окомірному масштабі. Кресленик (креслення) — це графічний конструкторський документ, що визначає конструкцію виробу, а також містить відомості, необхідні для розроблення, виготовлення, контролю, монтажу й експлуатації виробу, включаючи його ремонт. Креслення повинні бути однаково зрозумілими для тих, хто їх виконує, і для тих, хто буде користуватись ними. Тому існують єдині правила виконання креслень та вимоги до їхнього оформлення. Вони містяться у документах, які називають державними стандартами.

Креслярські матеріали та інструменти. Для креслення вам будуть потрібні різні матеріали, інструменти та приладдя, які буде необхідно підготувати до роботи. Папір є основним матеріалом, на якому виконуються графічні і текстові конструкторські документи. Залежно від призначення і терміну зберігання, креслення можуть виконувати на креслярському папері, кальці, міліметрівці, письмовому папері в клітинку. Запам’ятайте: 1. Графічні зображення виконуються на гладкій стороні паперу. 2. Під час виконання креслень необхідно стежити за чистотою рук, щоб не забруднити креслення. 3.

Вільне поле креслення рекомендується закривати чистим аркушем паперу, щоб графітний пил не бруднив креслярський папір. Олівці грають важливу роль у виконанні креслень, оскільки якість графічного зображення залежить від правильного вибору їх твердості. Промисловістю випускаються набори олівців різної твердості. Ступінь твердості позначається буквами і цифрами, які наносяться на олівець: М, 2М, 3М, 4М, 5М, 6М, В - м'які, Т, 2Т, 3Т, 4Т, 5Т, 6Т, 7Т, Н - тверді, ТМ, НВ, СТ - середньої твердості. Буквою позначається м'якість або твердість олівця. Числом позначається ступінь м'якості або твердості. Чим більше число, що стоїть перед буквою, тим твердіший або м'якший олівець.

Виконання креслення починають олівцями Т, 2Т, наносячи лінії побудов, а обводять креслення олівцями М, 2М. Підточують олівець з того кінця, де немає напису. Це дозволяє зберегти його маркування. Якість проведених ліній залежить від того, як заточений грифель олівця. На рис. 2 а, б показані варіанти підготовки олівців до роботи. Конічне заточення стрижня виконують для твердих олівців. Заточення грифеля у вигляді лопатки здійснюється для м'яких олівців.



Рис. 2 - Підготовка олівців до роботи

Проводити лінії треба не поспішаючи, зберігаючи один і той же натиск. Не слід проводити лінії довшими, ніж потрібно. При проведенні ліній не можна нахиляти олівець над лінійкою або від неї, так як лінія вийде нерівною (рис. 3).


Рис. 3 - Положення рук при проведенні ліній

Гумка (ластик) використовується для видалення непотрібних зображень, написів. Ластик повинен бути м'яким і мати гострі краї. Гострим краєм зручно видаляти лінії, не зачіпаючи сусідні. Готовальнею називається набір креслярських інструментів і приладдя, покладених в футляр. Готовальні в

залежності від їх призначення бувають різних типів і відрізняються одна від одної кількістю і якістю інструментів, які входять до них. Розглянемо вміст готовалень. У готовальні зберігаються циркулі. Вони бувають різними за формою і призначенням. Циркуль-вимірювач (рис. 4) застосовується для вимірювання, відкладання і ділення відрізків. Він має дві шарнірно з'єднані ніжки з голками.

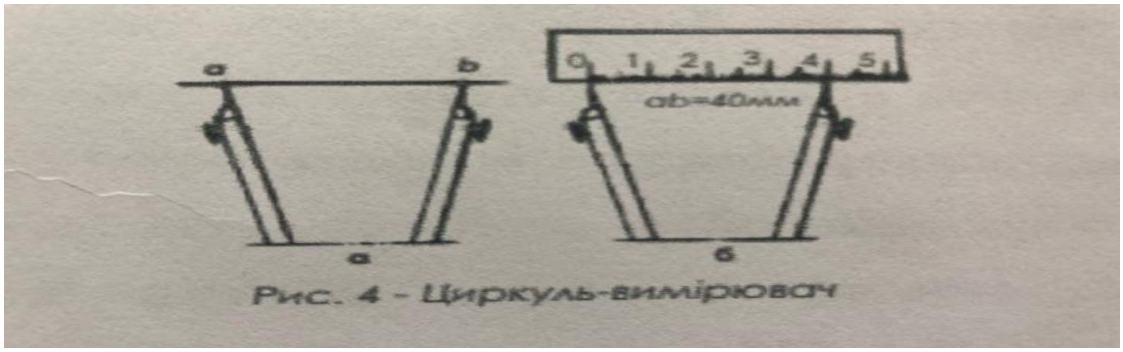


Рис. 4 - Циркуль-вимірювач

Перед роботою циркулем-вимірником необхідно голки виставити на одному рівні. Всі дії циркулем-вимірником виконуються однією рукою.

Круговий циркуль застосовується для проведення кіл середніх і великих діаметрів. В одній з ніжок він має олівцеву вставку в інший - голку. Стрижень олівця вставки повинен виходити назовні на 5-7 мм. У круговому циркулі ніжка з грифелем повинна бути дещо довше ніжки з голкою, що полегшує проведення кіл (рис. 5).

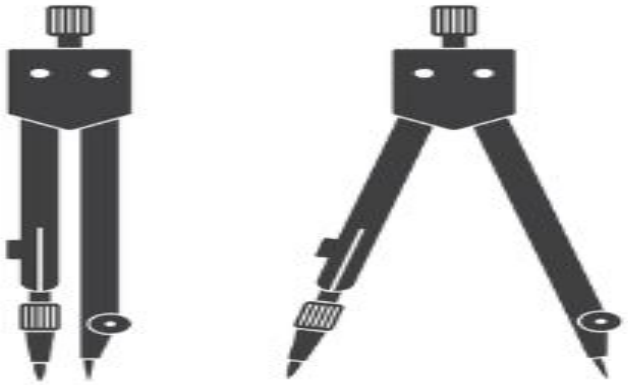


Рис. 5 Круговий циркуль

Кронциркуль - малий циркуль для проведення кіл малого діаметра від 0,5 до 8 мм. Центрик - кнопка з поглибленням для голки циркуля.

Використовується для проведення декількох кіл або їх дуг з одного центру.

Центрик вколюється в центр кіл, що запобігає появі поривів паперу. Лінійка - найпростіший креслярський інструмент, служить для проведення прямих ліній і вимірювання розмірів. У роботі зручніше використовувати тонкі прозорі лінійки (рис. 6).

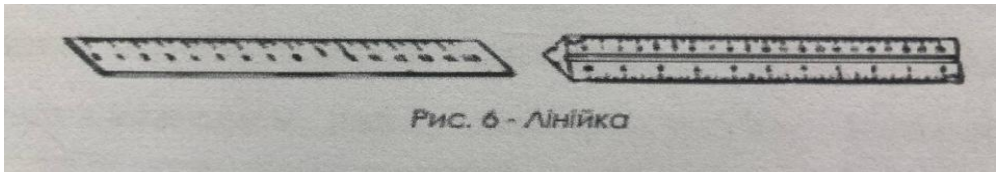
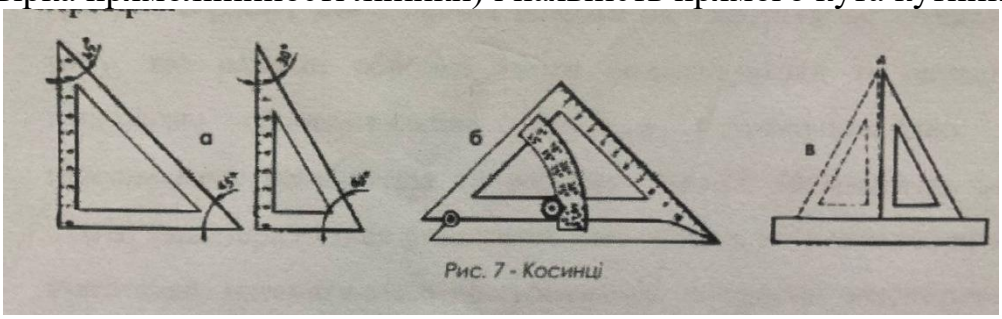


Рис. 6 - Лінійка

Приступаючи до роботи, необхідно перевірити робочу сторону лінійки (грань, на якій штрихами нанесена вимірювальна шкала). Для цього уздовж робочого ребра проводять тонку лінію. Перевернувши лінійку, поєднують її робочу сторону з проведеною лінією і проводять другу лінію. Якщо обидві лінії злилися в одну, то край лінійки прямолінійний.

Рейсшина - креслярська лінійка для проведення паралельних ліній. Складається з лінійки з поперечиною, що притискається до краю креслярської дошки рукою. Зазвичай одна з планок поперечки робиться рухомою для проведення паралельних ліній під будь-яким кутом до краю дошки. Сьогодні використовуються і інші види рейсшин наприклад, інерційні, які поєднують в собі властивості універсальної лінійки, приладу для штрихування і транспортира. Всі горизонтальні паралельні лінії проводяться за допомогою рейсшини простою або інерційною лінійкою.

Косинці. У практиці виконання креслень використовуються два кутника з кутами 90°, 45°, 45° і з кутами 90°, 30°, 60° (рис. 7, а). Зручний в роботі і розсувний трикутник (рис. 7, б). Перед використанням кутників необхідно перевірити прямолінійність його сторін (здійснюється тим же способом, що і перевірка прямолінійності лінійки) і наявність прямого кута кутника.



Спосіб перевірки кутника на наявність прямого кута зображений на рис. 7, в. Для проведення вертикальних і похилих паралельних ліній можна використовувати рейсшини з косинцем, два кутника або лінійку з косинцем (рис. 8).



Рис. 8 - Проведення паралельних ліній

Лекала використовуються для обведення лекальних кривих, раніше проведених від руки по точках. Для обведення лінії підбирають лекала з такими краями, щоб можна було обвести якомога більшу ділянку кривої.

Сьогодні креслярі використовують персональні комп’ютери (рис. 11), графічні станції та графічні планшети (рис 12) із відповідним програмним забезпеченням.

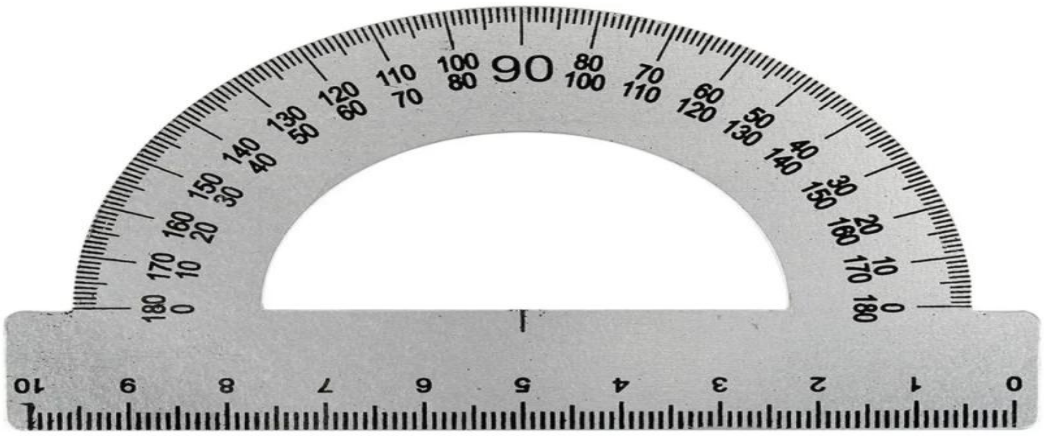


Рис. 9 - Транспортир



Рис. 10. Лекала

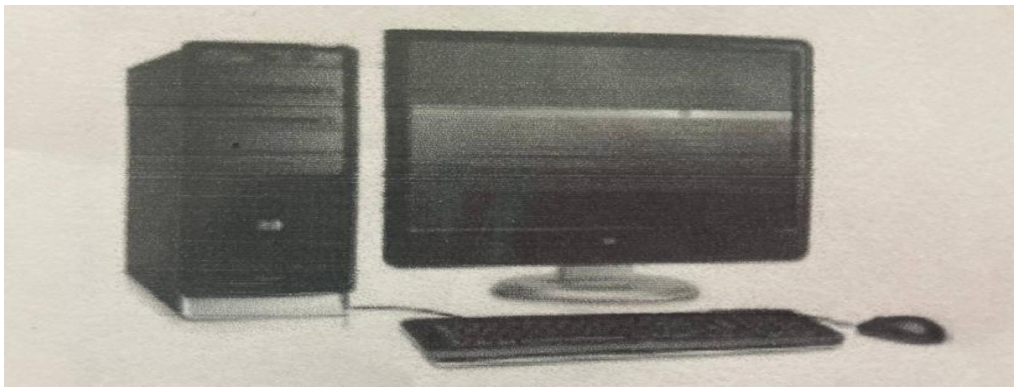


Рис. 11 - Комп'ютер

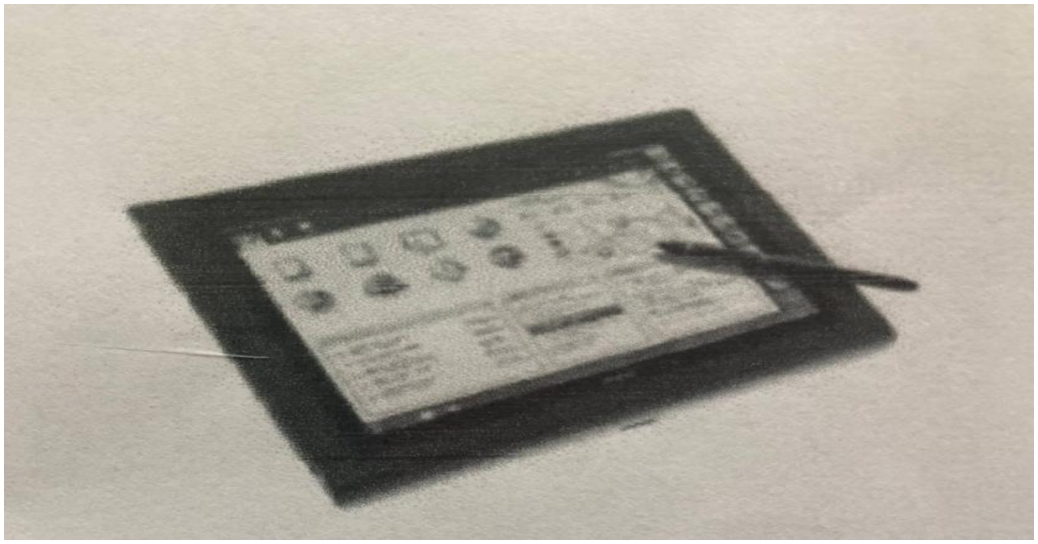


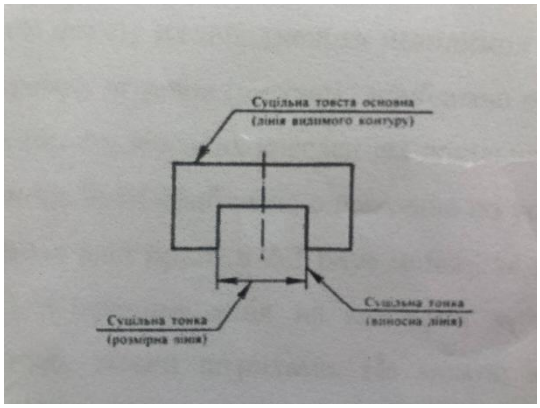
Рис. 12. - Графічний планшет AutoCAD - найвідоміший із продуктів компанії Autodesk, універсальна система автоматизованого проектування, що поєднує у собі функції двовимірного креслення й тривимірного моделювання.

У сучасному виробництві широке поширення одержали системи автоматизованого проєктування (САПР) (англійською CAD (computer aided design)), які дозволяють проєктувати технологічні процеси з меншими витратами часу та засобів, зі збільшенням точності спроектованих процесів і програм обробки, що скорочує витрати матеріалів та час обробки, завдяки тому, що режими обробки також розраховуються та оптимізуються за допомогою обчислювальних мереж і телекомунікаційних технологій, персональних комп'ютерів та робочих станцій. Математичне забезпечення САПР характеризується різноманітністю методів обчислювальної математики, статистики, математичного програмування, дискретної математики, штучного інтелекту. Програмні комплекси САПР відносяться до числа найбільш складних сучасних програмних систем, заснованих на операційних системах Unix, Windows, мовах програмування С, С+, Java і інших, сучасних CASE технологіях, реляційних і об'єктноорієнтованих системах керування базами даних (СКБД), стандартах відкритих систем і обміну даними в комп'ютерних середовищах.

Тема 2. Лінії, шрифти,рамка, основна надпис, формати

Для виконання креслень застосовують лінії різної товщини й начерку. Кожна лінія на кресленні має своє призначення. Застосування різних ліній на кресленнях робить їх більш виразними і зрозумілими для тих, хто ними користується.

2.1. Лінії креслення



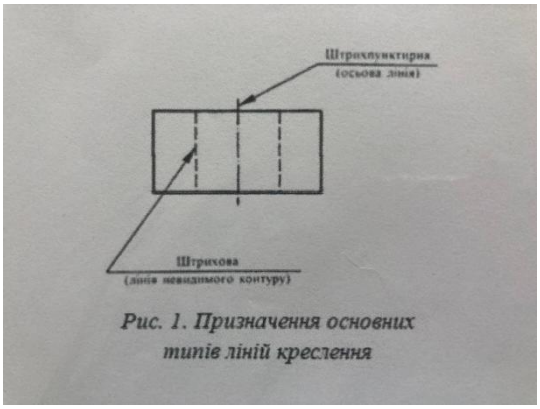


Рис. 1. Призначення основних типів ліній креслення

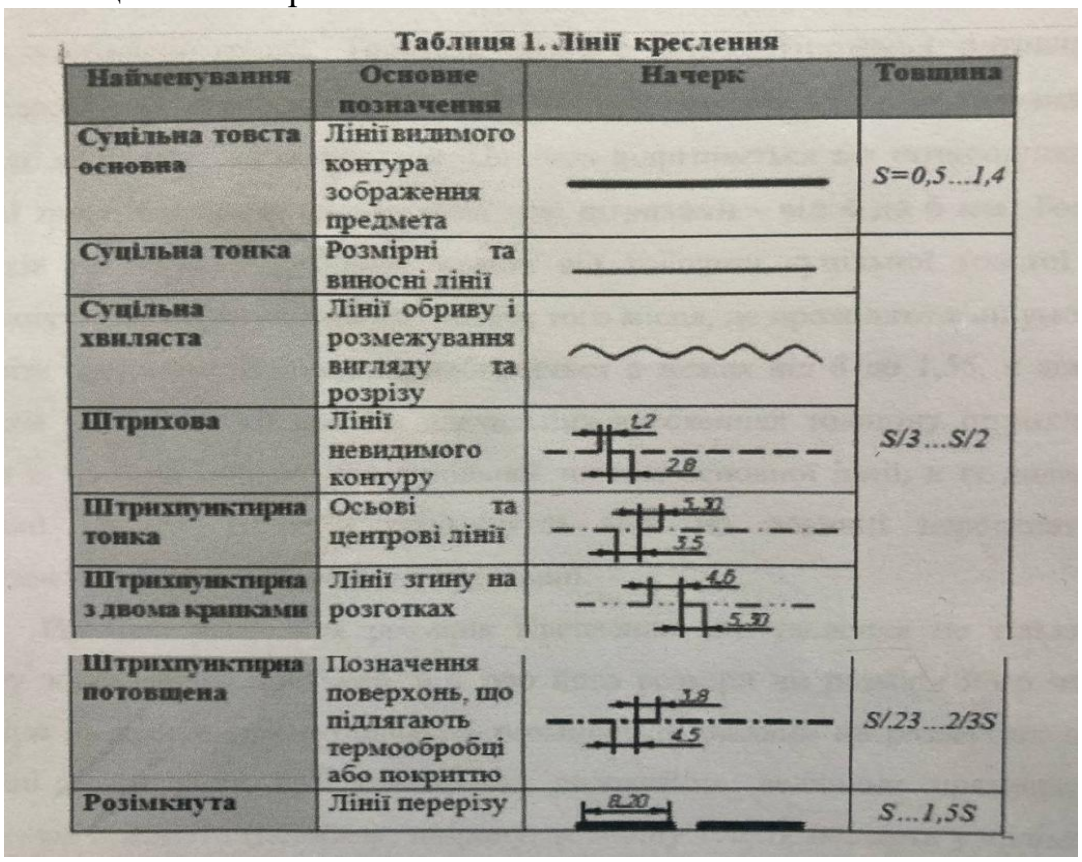
Державним стандартом встановлено 9 типів ліній креслення. При виконанні технічних креслень найчастіше застосовують 8 типів ліній (табл.2.1). Розглянемо, у чому полягають особливості начерку і призначення основних типів ліній креслення. Суцільна товста основна лінія призначена для показу видимих контурів предметів. Нею виконують також рамку креслення, графи основного напису. Її товщина може бути у межах від 0,5 до 1,4 мм (залежно від розмірів і складності зображень на кресленні, від формату креслення). Обрана товщина лінії має бути однаковою для всіх зображень на одному кресленні. Запам'ятайте, що від товщини суцільної товстої основної лінії (її позначають 5) залежить товщина інших ліній. Суцільна тонка лінія використовується для проведення виносних і розмірних ліній. Товщина суцільної тонкої лінії в 2-3 рази менша від товщини суцільної товстої.

Штрихова лінія застосовується для показу на зображеннях невидимих контурів предметів. Вона складається з окремих штрихів (рисочок) приблизно однакової довжини - у межах від 2 до 8 мм (на студенських кресленнях доцільно брати 4 мм). Відстань між штрихами повинна бути приблизно однаковою по усій лінії і становити 1-2 мм. Товщину штрихів слід брати в 2-3 рази меншу за товщину суцільної товстої основної лінії. Штрихова лінія на контурах зображення повинна починатись і закінчуватись тільки штрихами. Не можна називати штрихову лінію пунктирною, тому що ця назва не відповідає характеру лінії.

Штрихпунктирна тонка лінія призначена для показу осьових і центрових ліній. Вона складається з довгих тонких штрихів (довжиною від 5 до 30 мм) і точок (коротких штрихів) між ними. На учнівських кресленнях довжина штрихів рекомендується 20 мм. Відстань між довгими штрихами від 3 до 5 мм. Товщина штрихів у 2-3 рази менша від товщини суцільної товстої лінії. Штрихпунктирні лінії мають починатися і закінчуватися тільки штрихами.

Якщо штрихпунктирна лінія показує вісь, вона повинна виступати за контур зображення на 3-5 мм. Центрові лінії проводять так, щоб вони обов'язково перетиналися між собою штрихами. Перетин двох штрихів визначає центр фігури. Центрові ліні виводять за зображення на 3-5 мм. Якщо діаметр кола на кресленні менший ніж 12 мм, центрові лінії проводять суцільними тонкими.

Таблиця 1. Лінії креслення



Таблиця 1. Лінії креслення

Найменування	Основне позначення	Начерк	Товщина
Суцільна товста основна	Лінії видимого контура зображення предмета		S=0,5...1,4
Суцільна тонка	Розмірні та виносні лінії		S/3...S/2
Суцільна хвиляста	Лінії обриву і розмежування вигляду та розрізу		
Штрихова	Лінії невидимого контуру	12 28	
Штрихпунктирна тонка	Осьові та центрові лінії	3,37 35	
Штрихпунктирна з двома крапками	Лінії згину на розгортках	4,6 5,37	
Штрихпунктирна потовщена	Позначення поверхонь, що підлягають термообробці або покриттю	3,8 4,5	S/.23...2/3S
Розімкнута	Лінії перерізу	8...20	S...1,5S

Штрихпунктирна потовщена лінія призначена для позначення поверхонь деталей, які підлягають термічній обробці або коли на них слід наносити покриття. Штрихи цієї лінії коротші (їх довжина від 3 до 8 мм), ніж у штрихпунктирної тонкої. Товщина штрихів штрих-пунктирної потовщеної лінії перебуває у межах від S/.23... 2/3S. Штрих-пунктирна з двома точками лінія показує лінії згину на розгортках. Ця лінія відрізняється від штрих-пунктирної тонкої трохи більшими проміжками між штрихами - від 4 до 6 мм. Товщина штрихів так само в 2-3 рази менша від товщини суцільної товстої лінії.

Розімкнута лінія призначена для показу того місця, де проходять лінії умовного перерізу предметів. Її товщина вибирається в межах від 8 до 1,55, а довжина шприхів - від 8 до 20 мм. На навчальних кресленнях товщину штрихів слід брати в 1,5 раза товщою від суцільної товстої основної лінії, а їх довжину - близько 12 мм. Штрихи розімкнутої лінії не повинні перетинати чи перетинатися іншими лініями на кресленні.

Правила нанесення розмірів Креслення дає уявлення не тільки про форму зображеного предмету, а й про його розміри чи розміри його частин.

Розміри на кресленнях позначають розмірними числами на розмірних лініях.

Лінійні розміри на кресленнях, які визначають величини прямолінійних елементів предмету (довжину, ширину, товщину тощо), подають у міліметрах, але позначення одиниці вимірювання не наносять. Межі вимірювання розміру вказують виносними лініями, які проводять

перпендикулярно до відрізку контуру зображення, розмір якого зазначають . Розмірні лінії проводять паралельно до тих відрізків, розміри яких визначають.

Розмірну лінію з обох боків обмежують стрілками, які впираються у виносні лінії. Розміри елементів стрілки залежать від товщини прийнятої на кресленні суцільної товстої основної лінії. У межах всього креслення стрілки повинні бути приблизно однаковими, незалежно від довжини розмірної лінії.

Якщо місця для стрілки недостатньо через близьке розташування контурної або виносної ліній, то їх потрібно переривати Виносні й розмірні лінії проводять суцільною тонкою лінією. Виносні лінії обов’язково виходять за кінці стрілок розмірної лінії на 1 ...5 мм. Відстань між розмірною лінією і контуром зображення повинна бути не менше 10 мм. Якщо розмірна лінія не дає змоги розмістити на ній стрілки, то лінію продовжують і стрілки наносять зі зовнішнього боку від виносних ліній Розмірне число наносять зверху розмірної лінії ближче до її середини, якщо вона розташована горизонтально або похило, і зліва від неї, якщо вона розташована вертикально. Якщо місця для написання розмірного числа недостатньо, його наносять на продовженні розмірної лінії або на поличці лінії-виноски. Якщо довжина розмірної лінії недостатня для розміщення на ній стрілок, то їх дозволяється заміняти засіками, що наносяться під кутом 45° до розмірної лінії або чітко нанесеними точками.

Рамка креслення. Написи на кресленнях.

Основний напис, його форма, розміри. Правила заповнення. Формати креслень. Щоб креслення були зручними для зберігання і користування, їх виконують на аркушах паперу певного розміру. Розміри аркуша креслярського паперу називають форматом. Формат аркушу визначається розмірами його сторін. Для виконання креслень передбачено 5 основних форматів, кожний з яких має своє позначення і розміри сторін. Найбільшим серед них є формат АО з розмірами сторін 841х1189 мм (його площа дорівнює 1 м2). Всі інши формати утворені послідовним поділом його на дві рівні частини паралельно до меншої сторони відповідного формату. На уроках креслення найчастіше користуються форматом А4 з розмірами сторін 210х297 мм. Це найменший з форматів для виконання креслень. Креслення й інші конструкторські документи виконуютьсяи на форматах, визначених ДСТУ ISO 3098-0:2006, ДСТУ ISO 3098-2:2007, ДСТУ ISO 3098-3:2007, ДСТУ ISO 3098-6:2007. Основні формати та їх позначення приведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. « Розміри основних форматів»

Основні формати	
Позначення формату	**Розміри в мм**
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

Рамка і основний напис креслення. Кожне креслення має рамку, яка обмежує на форматі місце для побудови зображень та нанесення різних умовних позначень. Це місце всередині рамки називають полем креслення.

Лінії рамки проводять на відстані 20 мм від лівої межі формату і на відстані 5 ми від верхньої, нижньої і правої меж (схема 3). Залишена з лівого боку відстань призначена для підшивання креслень. У правому нижньому куті поля креслення розміщують основний напис. До нього заносять відомості про осіб, що мають відношення до виконання креслення, назву зображеного на кресленні виробу та деякі інші дані, необхідні для кращого розуміння креслення. Форма і зміст основного напису для креслень визначені державним стандартом. На аркушах формату А4 основний напис розміщують тільки уздовж короткої сторони. На кресленнях інших форматів основний напис розміщують уздовж довгої або уздовж короткої сторони.

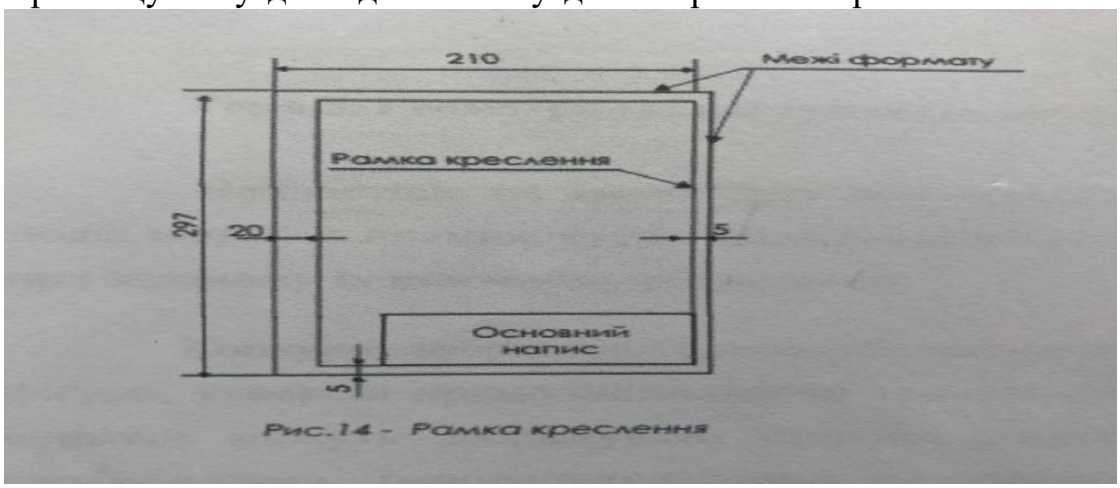


Рис. 14 - Рамка креслення

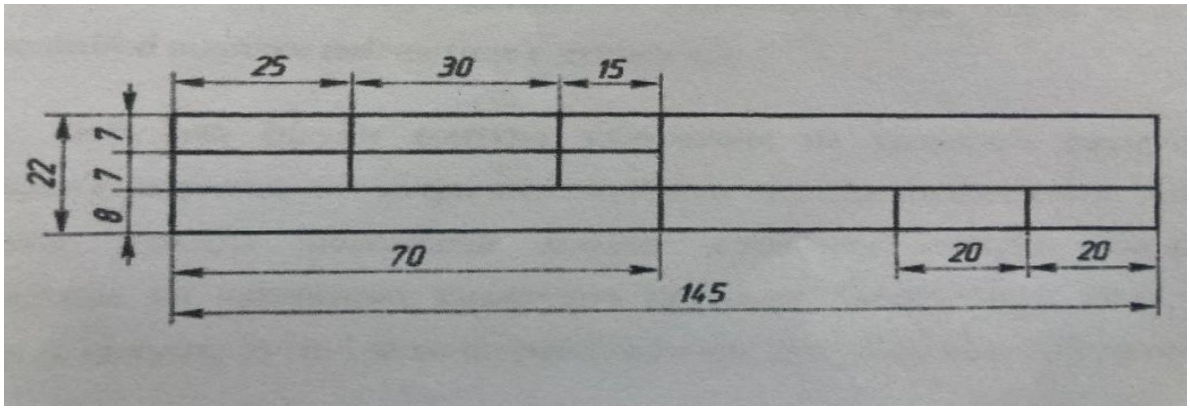


Рис.2.3 - Основний напис та його заповнення

Тема 3. Геометричні фігури, креслення плоских фігур

Найчастіше на кресленнях виконують побудову геометричних фігур, поділ відрізків прямих, кутів і кола на рівні частини, побудову відрізків прямих при заданому їх взаємному розміщенні.

Контури зображень предметів на кресленнях являють собою пласкі фігури, утворені прямолінійними та криволінійними відрізками. Прямолінійні відрізки можуть зображувати сторони різних геометричних фігур і бути паралельними, перпендикулярними чи утворювати між собою різні кути.

Криволінійні відрізки найчастіше є дугами кіл.

Побудова фігури контуру зображення на кресленні зводиться до виконання окремих геометричних побудов. Кожна геометрична побудова визначає взаємне положення кількох елементів контуру зображення.

Найчастіше на кресленнях виконують побудову геометричних фігур, поділ відрізків прямих, кутів і кола на рівні частини, побудову відрізків прямих при заданому їх взаємному розміщенні. Деякі з цих побудов вам уже відомі з геометрії, тому наразі вони не розглядаються. Пізніше ви ознайомитесь з деякими більш складними побудовами.

Перш ніж почати виконувати креслення, треба з’ясувати, які геометричні побудови слід застосувати на ньому. Визначення геометричних побудов, необхідних для виконання креслення, називають аналізом графічного складу зображення. В основу цього аналізу покладено розчленування процесу побудови контуру зображення на окремі геометричні побудови.

Розглянемо приклад. На рисунку 13 показано зображення контура плоского предмета. Щоб накреслити його, необхідно виконати такі побудови: провести дві взаємно перпендикулярні центрові лінії; провести два концентричних кола діаметром 32 і 50 мм; провести дві вертикальні лінії на відстані 28 мм одна від одної; провести лінію, паралельну горизонтальній центровій лінії на відстані 45 мм від неї; поділити коло діаметром 32 мм на три рівні частини; Визначення побудов, з яких складається контур зображення, полегшує виконання креслення.

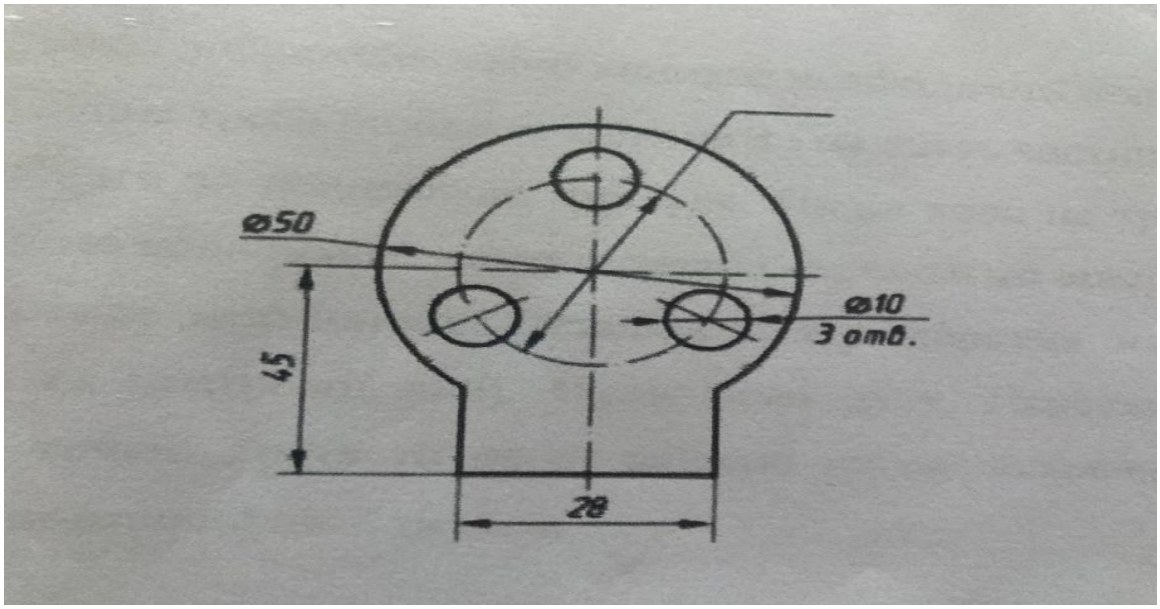
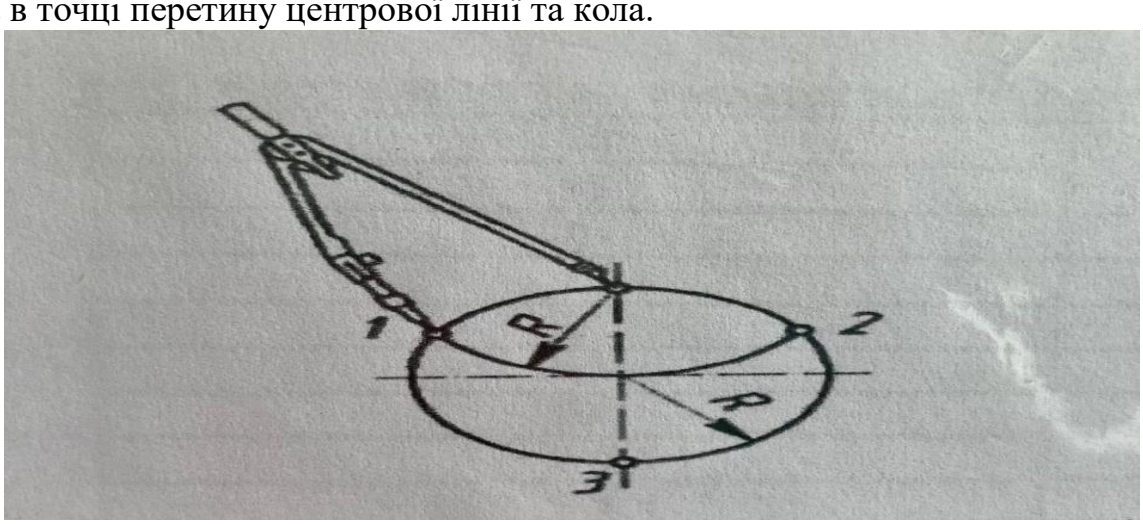


Рис. 3.1. Зображення контуру плаского предмету.

Тема 4. Геометричні побудови на кресленнях (поділ кутів, відрізків, кола, находження центру дуги).

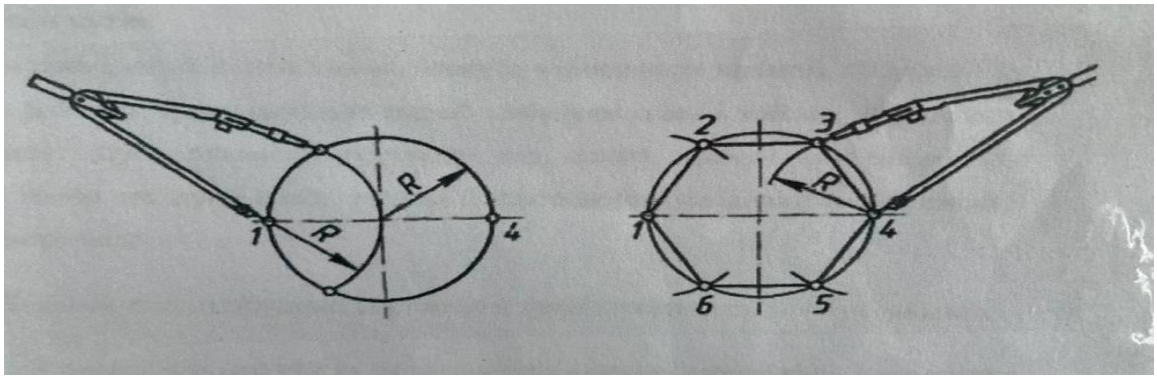
Поділ кола на рівні частини.

В побудовах зображень часто виникає необхідність поділу кола на рівні частини. Найчастіше треба поділити коло на 3 і на шість частин. Поділ краще та швидше виконувати за допомогою циркуля. Поділ кола на три частини дуже простий. Креслимо коло необхідного діаметру. Залишаємо відстань між олівцем та голкою циркуля незмінною. Ставимо голку циркуля на одну з точок перетину кола та центрової лінії. Проводимо дугу. Перетин дуги з колом утворюють дві точки. Третя точка розміщена на протилежному боці кола в точці перетину центрової лінії та кола.



Поділ кола на 6 частин дуже схожий. Перший крок - поділ кола на три частини. Наступний - ставимо голку в протилежну точку перетину центрової лінії та кола і проводимо дугу. Перетин дуги з колом утворюють ще дві точки.

Ще дві точки - це точки, в які ставилась голка.



Поділ на 5, 7, та більше частин за допомогою циркуля складна справа.

Тому краще використовувати таблицю хорд. В ній подані коефіцієнти к, які необхідно помножити на діаметр кола d: /=d•k. Знаючи довжину хорди ми вставляємо циркуль або вимірник на цю величину і з однієї точки відкладаємо по колу засічки. Якщо перша і остання засічки співпадуть, то поділ виконаний точно.

Кількість поділів	Коефцієнт к
3	0.86603
4	0.70711
5	0.58779
6	0.50000
7	0.43488
8	0.38268
9	0.34202
10	0,30902
11	0.28173
12	0.25882
13	0.23932
14	0.22252
15	0.20791
16	0.19509

Поділ кутів

Дві прямі, що перетинаються, можуть утворювати прямий, гострий і тупий кути. Для всіх трьох випадків спосіб побудови один і той же. Він полягає ось у чому. Дуга плавного переходу від однієї прямої до іншої має радіус R. Якщо це дуга кола, то для її проведення слід знати положення центра цього кола.

Послідовність побудови спряження двох прямих, що перетинаються.

1. Паралельно першій із спряжуваних прямих проводять допоміжну пряму на відстані радіусу спряження R від неї.

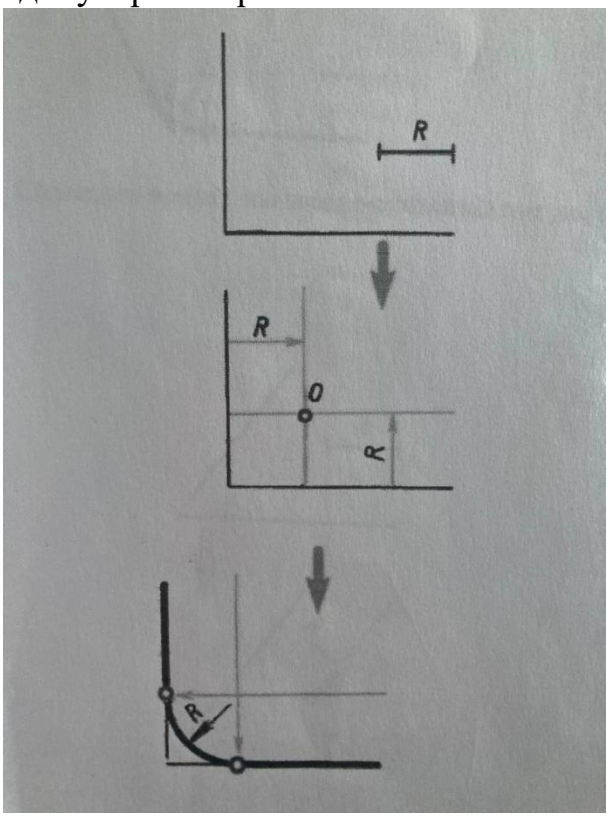
2. Паралельно другій із спряжуваних прямих проводять другу допоміжну пряму, також на відстані радіусу спряження R від неї. У точці перетину обох допоміжних прямих міститься центр спряження О.

3. З точки О проводять перпендикуляри на спряжувані прямі

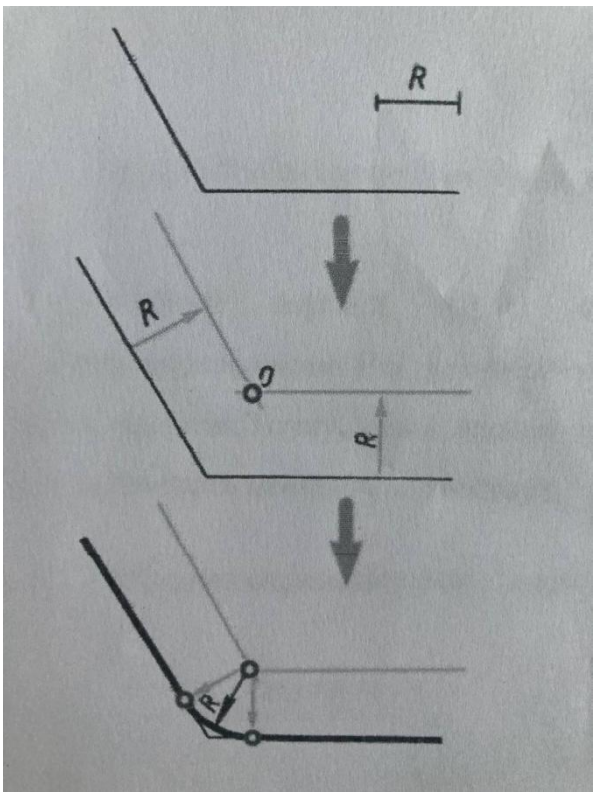
Утворені точки є точками спряження.

4. Поставивши опорну ніжку циркуля в точку 0, розхилом циркуля, що дорівнює радіусу спряження R, між точками спряження проводять дугу, яка утворює плавний перехід від однієї прямої до іншої.

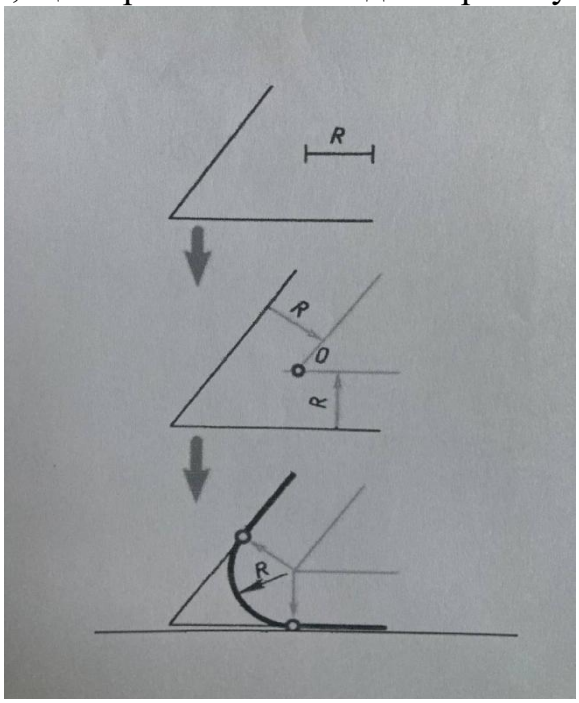
Спряження перпендикулярних прямих.



Спряження прямих, що перетинаються під тупим кутом



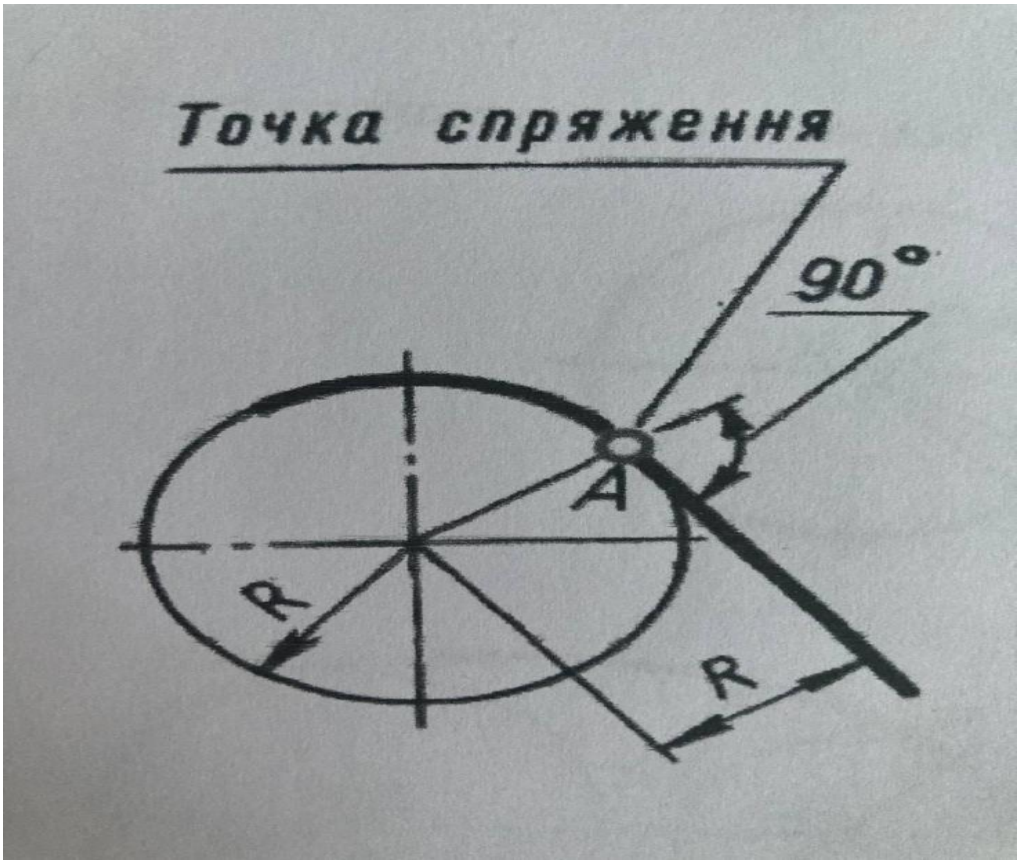
Спряження прямих, що перетинаються під гострим кутом



Тема 5. Виконання і читання креслень. Спряження (дуг, прямих, кіл).

Плавний перехід однієї лінії контуру зображення в іншу називають спряженням. Всі спряження на кресленні виконують дугами кіл заданих радіусів. Точку, з якої проводять дугу плавного переходу однієї лінії до іншої, називають центром спряження.

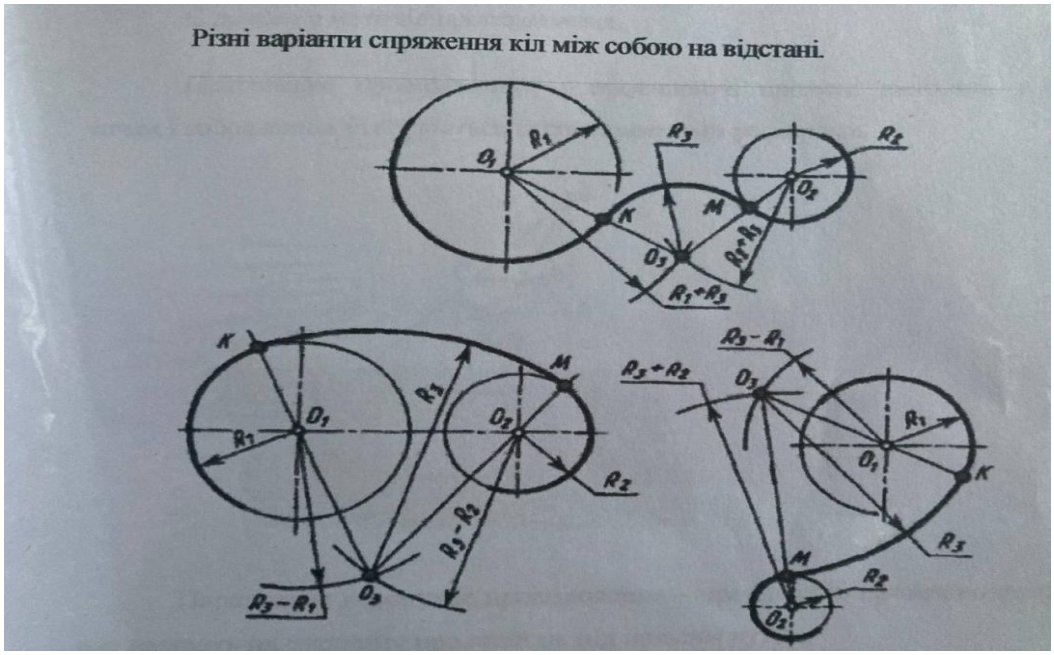
Побудова спряження кола та прямої.



Перехід від одного кола до іншого буде плавним тоді, коли ці кола дотикаються. Точка спряження двох кіл лежить на прямій, що сполучає центри спряжуваних кіл. Отже, побудова спряження завжди зводиться до визначення центру і точок спряження. Побудувавши центр спряження циркулем, розхил якого дорівнює радіусу спряження, між точками спряження проводять дугу. Вона і буде утворювати плавний перехід від однієї лінії контуру зображення до іншої.



Різні варіанти спряження кіл між собою на відстані.



Тема 6. Методи проеціювання, прямокутне проеціювання.

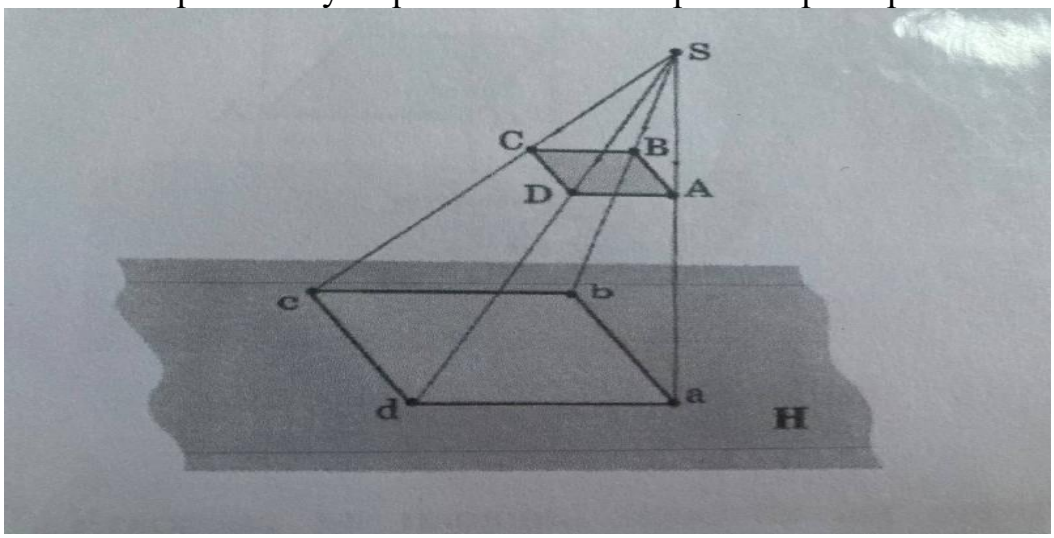
В основу побудови зображень на креслення покладено метод проеціювання. Проеціювання нагадує утворення тіні предмету.

Утворення зображення предмета на кресленні уявними проеціюючими променями називають проеціювання.

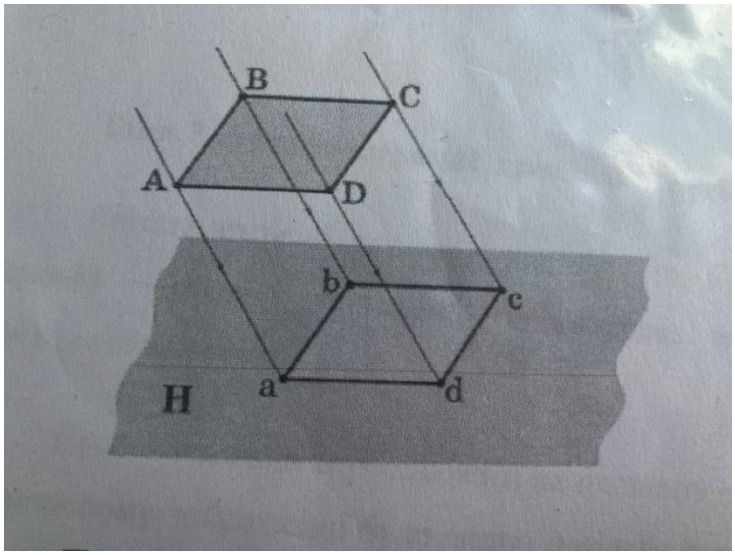
Утворене методом проеціювання зображення предмету на площині називають проекцією.

Є декілька методів проеціювання.

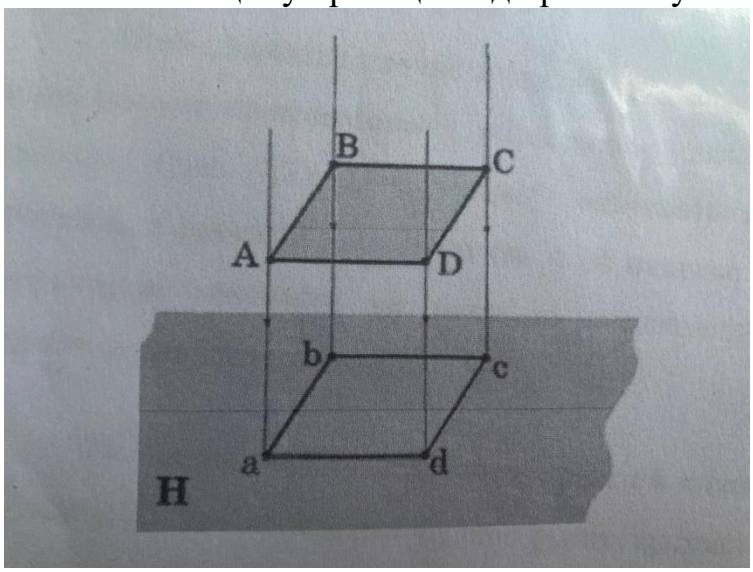
Центральне проеціювання - проеціюючі промені виходять з однієї точки і зображення утворюється із спотвореними розмірами.



Паралельне косокутне проеціювання - проеціюючі промені паралельні, але падають на площину проекцій не під прямим кутом.



Паралельне прямокутне проеціювання - проеціюючі промені паралельні і перетинають площину проекцій під прямим кутом.



Утворена на площині проекція дає уявлення про форму плоского предмету. На кресленні проекцію доповнюють розмірами.

Тема 7. Аксонометричні проекції. Розрізи, сичіння.

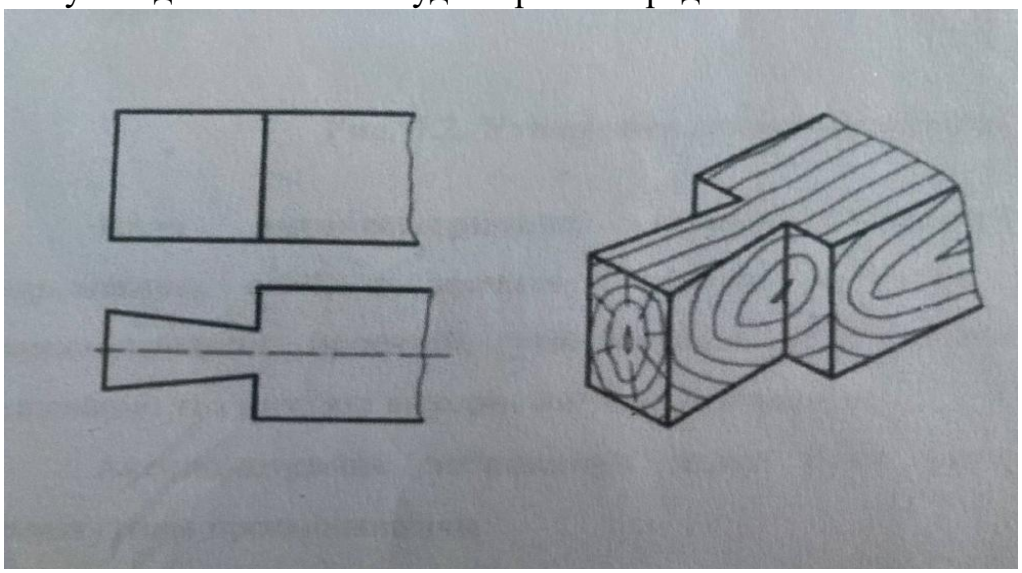
Аксонометричні прекції (від дав. -гр. — «вісь» «міряю»), — наочне зображення просторових форм на площині методом паралельного проєктування.

Предмет можна спроеціювати на площину проекцій і таким чином, щоб на утвореному зображенні було видно декілька його сторін (рис. 7.1). Утворене таким чином зображення називають наочним. За ним уявити форму предмету легше, ніж за окремими виглядами.

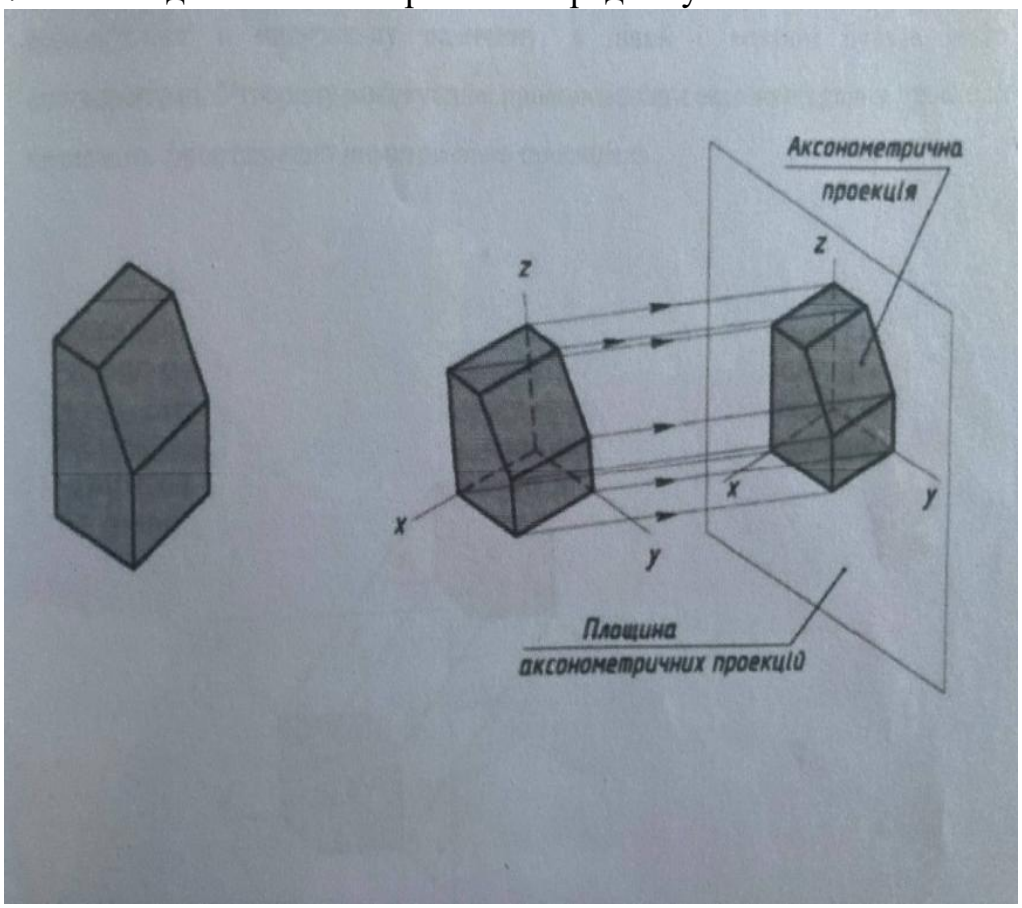
Щоб одержати наочне зображення, предмет певним чином розміщують відносно координатних осей x, y і z і разом з ними проеціюють його на довільну площину (рие, 7.2). Цю площину називають площиною аксонометричних проекцій, а проекції координатних осей називають аксонометричними осями.

Зображення предмету на площині аксонометричних проекцій називають аксонометричною проекцією.

На основі аксонометричних проекцій виконують технічні рисунки, які застосовують для пояснення будови різних предметів.



7.1. Вигляди і наочне зображення предмету.



7.2. Утворення аксонометричної проекції предмету.

Види аксонометричних проекцій. Залежно від положення координатних осей, а значить і самого предмету відносно площини аксонометричних проекцій утворюються різні аксонометричні проекції.

Розглянемо ті з них, які використовують найчастіше.

Аксонометричне зображення може бути утворене косокутним і прямокутним проеціюванням.

Утворення аксонометричного зображення косокутним проеціюванням показано на рисунку 7.3. Предмет розміщують так, щоб його передній і задній боки, а також осі x і z, з якими він суміщений, були паралельними площині аксонометричних проекцій. Проецікування здійснюють паралельними променями під гострим кутом (меншим за 90°) до площини аксонометричних проекцій. На одержаній аксонометричній проекції передній бік предмету зображується в натуральну величину, а лівий і верхній будуть дещо спотвореними. Утворену косокутним проеціюванням аксонометричну проекцію називають фронтальною диметричною проекцією.

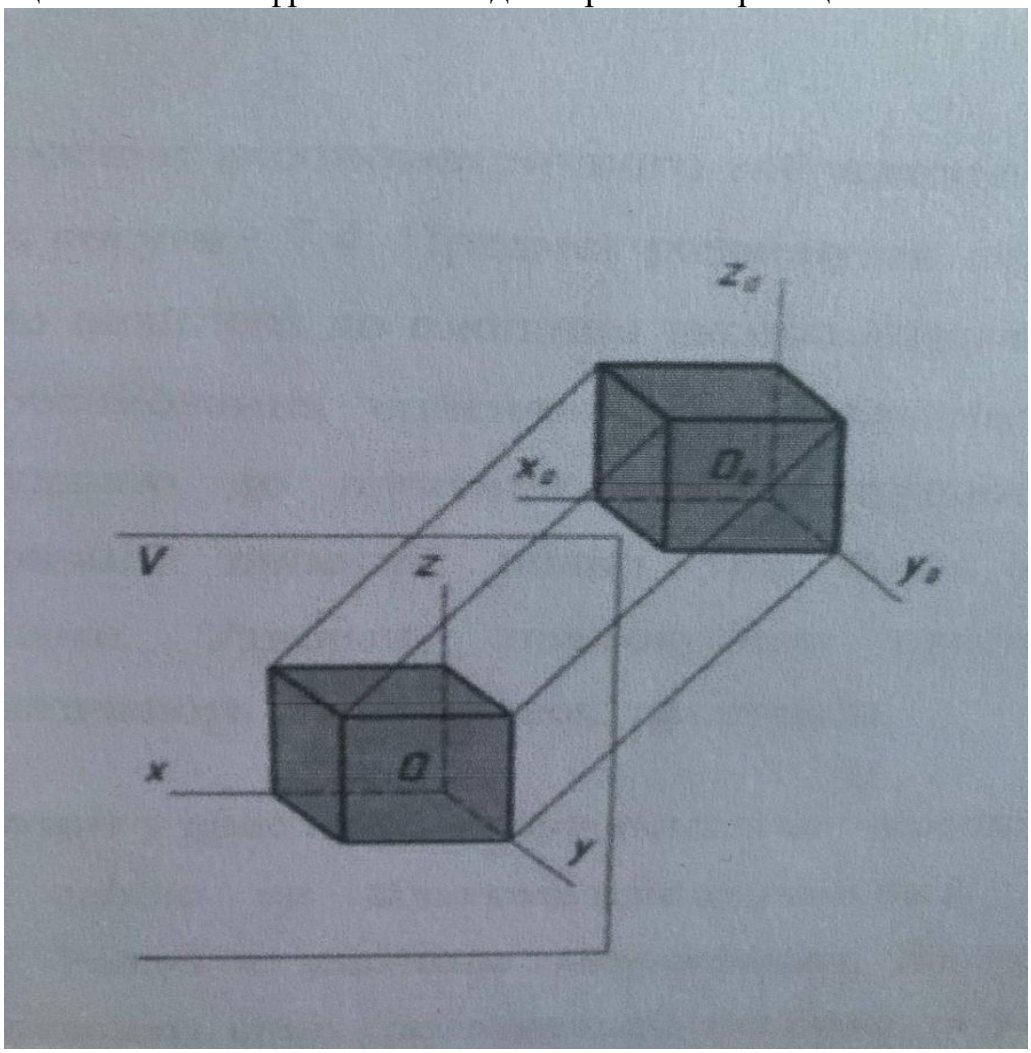


Рис. 7.3. Утворення аксонометричної проекції косокутним проеціюванням.

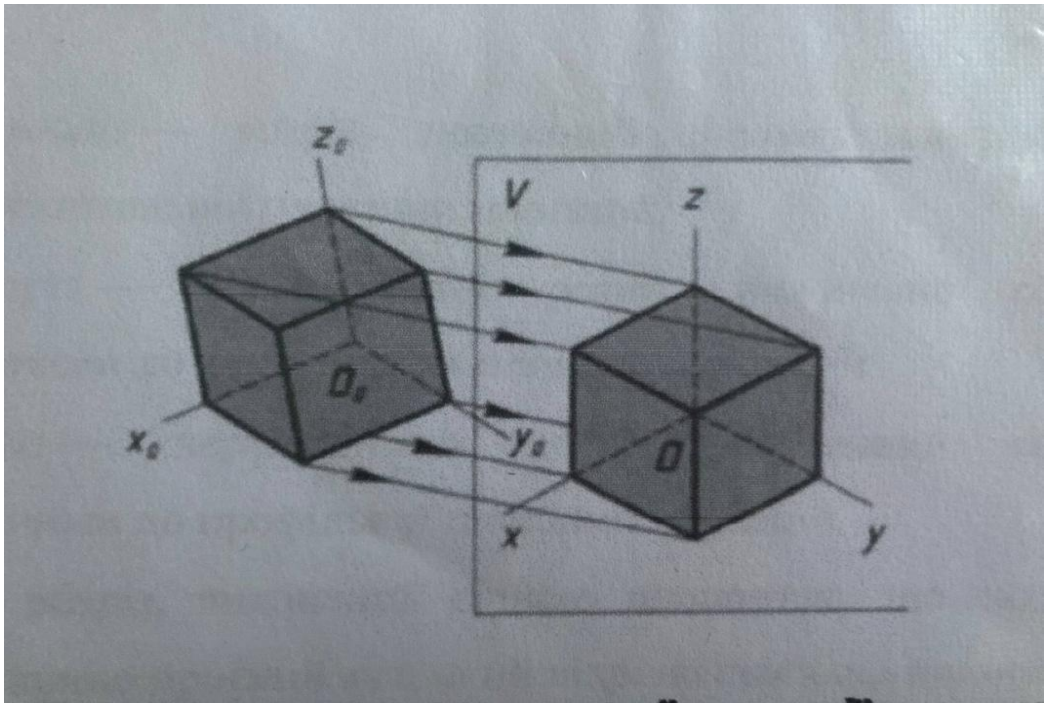


Рис. 7.4. Утворення аксонометричної проекції прямокутним проеціюванням.

Утворення аксонометричного зображення прямокутним проеціюванням показано на рисунку 7.4. Предмет розміщують так, щоб три його боки з осями x, y і z були нахилені до площини аксонометричних проекцій під однаковими кутами. Проеціювання здійснюють паралельними променями, спрямованими перпендикулярно до площини аксонометричних проекцій. На одержаній аксонометричній проекції видно три боки предмету, але з деякими спотвореннями. Утворену прямокутним проеціюванням аксонометричну проекцію називають ізометричною проекцією.

Розріз у кресленні — ортогональна проекція предмету, який уявно розітнено одною чи кількома площинами щоб виявити його внутрішню структуру. Розріз є умовним зображенням, бо при його виконанні тільки умовно проводять січні (розтинальні) площини та уявно не показують окремі частини предмета, які розміщені між спостерігачем і цими січними площинами і показують лише ті деталі та їхні частини, що розташовані за січною площиною або потрапляють до неї.

Простий розріз утворюється однією січною площиною та за положенням січної площини поділяється на:

•Горизонтальний розріз — розріз, виконаний січними площинами, паралельними до горизонтальної площини проєкцій.

•Фронтальний розріз — вертикальний розріз, виконаний січними площинами, паралельними до фронтальної площини проєкцій.

•Профільний розріз — вертикальний розріз, виконаний січними площинами, паралельними до профільної площини проєкцій.

•Похилий розріз — розріз, виконаний січною площиною, що складає з горизонтальною площиною проєкції кут, який відрізняється від прямого.

• Поздовжній розріз — розріз, виконаний січними площинами, спрямованими вздовж довжини чи висоти предмету.

•Поперечний розріз — розріз, виконаний січними площинами, спрямованими перпендикулярно до довжини чи висоти предмету.

Складний розріз — розріз, виконаний декількома січними площинами, який за їх положенням поділяється на:

• Ступінчатий розріз — складний розріз, виконаний декількома паралельними січними площинами.

•Ламаний розріз — складний розріз, виконаний за допомогою січних площин, що перетинаються не під прямим кутом.



Тема 8. Диметрична проекція.

Для побудови зображення у фронтальній диметричній проекції вздовж осей x та z (і паралельно їм) відкладають натуральні розміри предмету, по осі y (і паралельно їй) розміри, зменшені вдвічі. Звідси й походить назва «диметрія», що в перекладі з грецької означає «подвійні виміри».

Диметрична проєкція використовується в технічному кресленні, для побудови наглядного зображення деталі на кресленику, а також в комп’ютерних іграх для побудови тривимірного зображення.

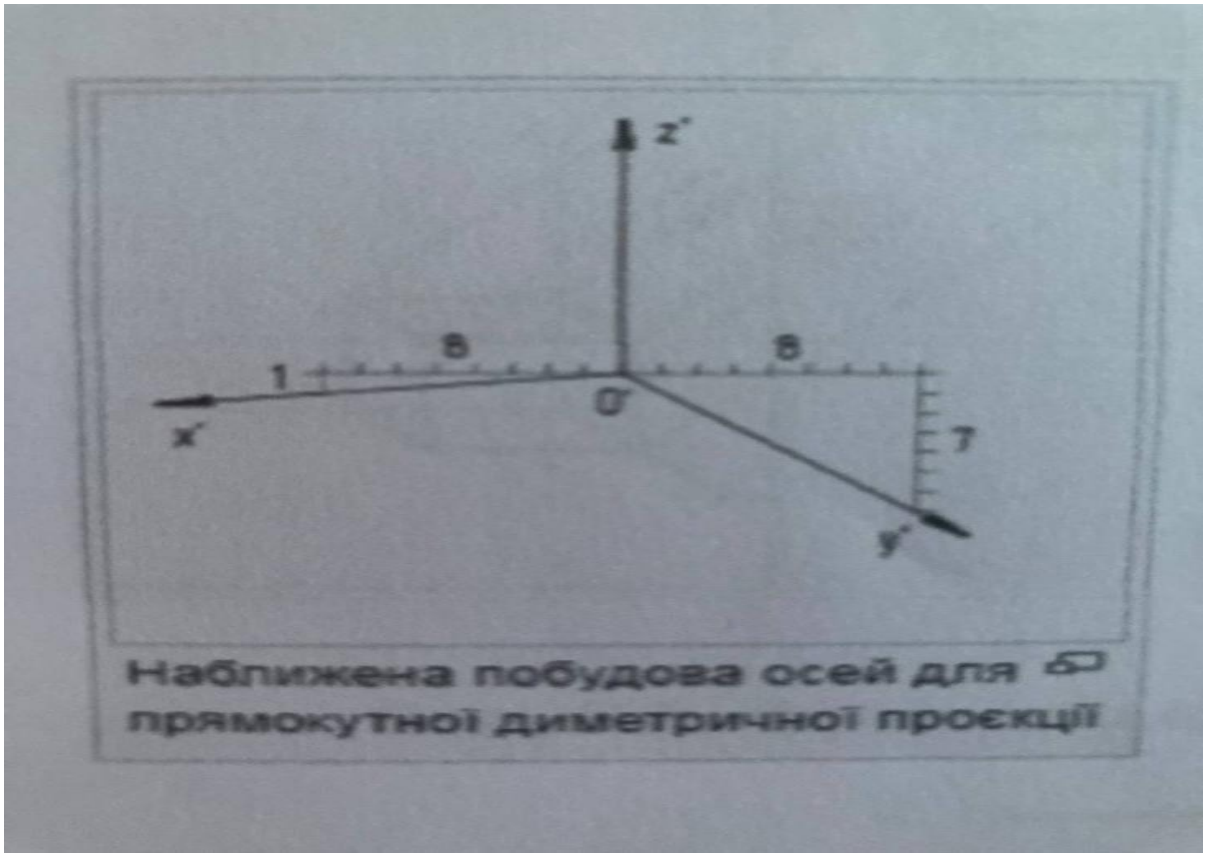


Рис.8.1. Побудова осей для прямокутної симетричної прекції

Фронтальну метричну косокутну проекцію дістають на площині аксонометричних проекцій Q, паралельній фронтальній площині проекцій V.

При цьому метричну промені напрямлені до аксонометричної площини під кутом, що не дорівнює 90°. На фігурі показано фронтальну метричну косокутну проекцію куба. Куб розміщено перед аксонометричною площиною Q (на яку він спроектований) фронтально, тобто дві його грані, передня і задня, їй паралельні, тому зображеннями цих граней будуть квадрати, що дорівнюють граням куба. Решта граней куба зобразились у вигляді паралелограмів.

Проекціями на площину Q осей O0X0, OOYO та OOZO будуть прямі OX, OY, OZ, які і називаються аксонометричними осями.

На фігурі показано такий випадок фронтальної косокутної проекції, коли вісь OУ складає з віссю OX кут 45°.

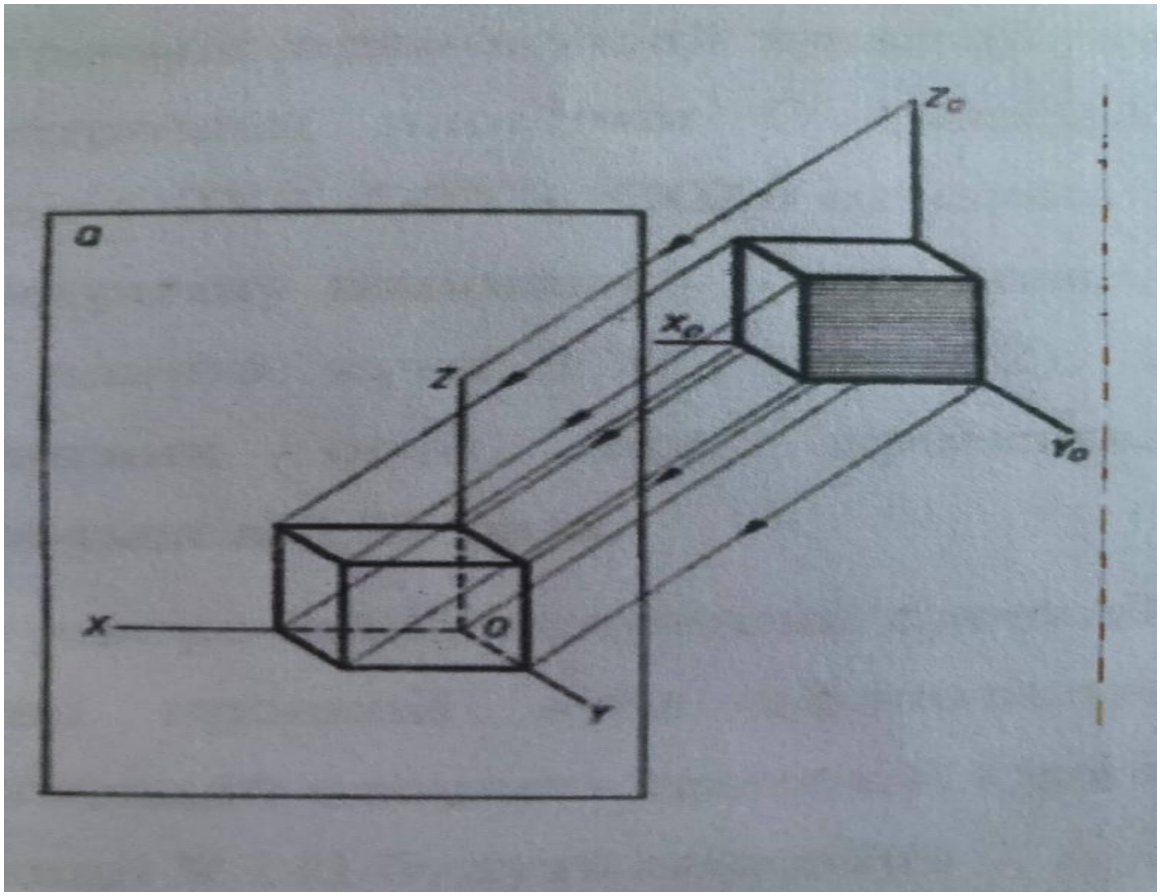


Рис. 8.2. Фронтальна симетрична косокутна проекція куба.



Тема 9. Ізометрична прекція.

У практиці широко використовується аксонометрична проекція, що називається прямокутною ізометричною, або, скорочено, ізометрією.

В ізометричній прямокутній проекції проєктуючі промені перпендикулярні до аксонометричної площини Q (мал.9.1), що становить з кожною з осей координат O0X0, O0YO, OOZO однакові кути (35°). Проекції осей координат на аксонометричну площину — аксонометричні осі OX, OY і

OZ — утворюють одна з одною кути 120° (мал.9.2). Розміри предмету, відкладені вздовж координатних осей, при проектуванні на аксонометричну площину зменшуються в 0,82 рази.

Процес утворення ізометричної проекції можна подати ще й так. На мал. 9.2.а дві проекції куба (фронтальну і горизонтальну), що стоїть на горизонтальній площині проекцій. При такому положенні куба його проекціями на площині V і H будуть квадрати.

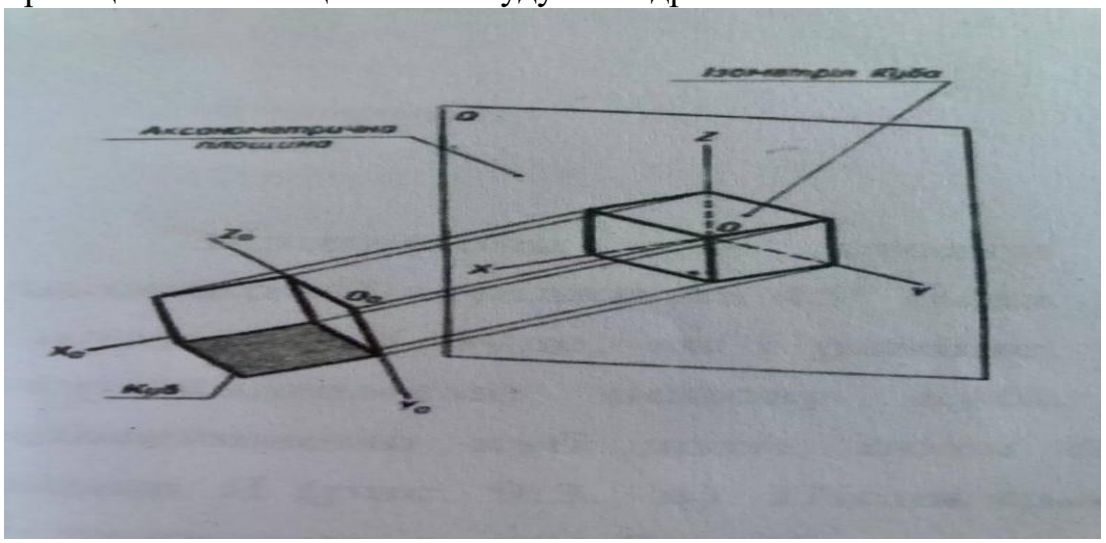
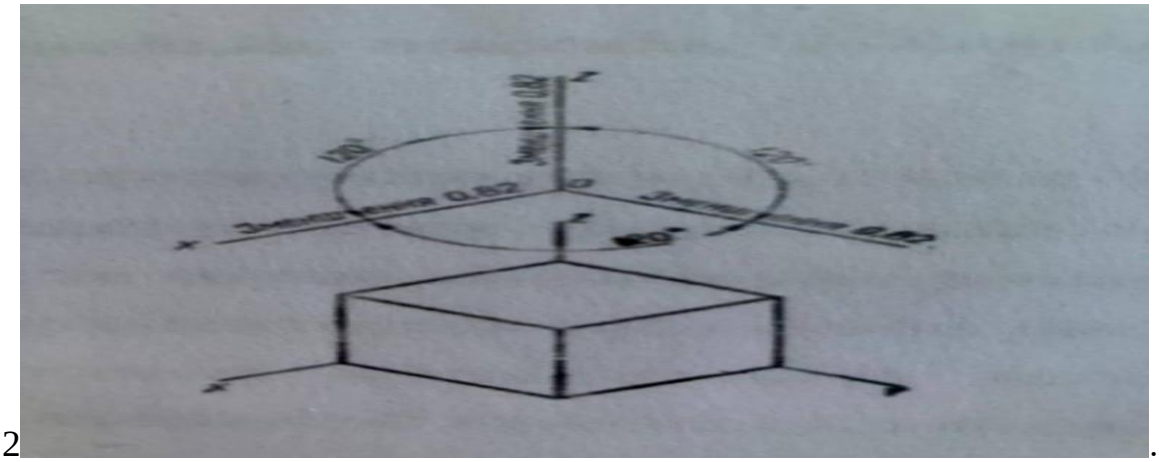


Рис.9.2.а



9.2.б

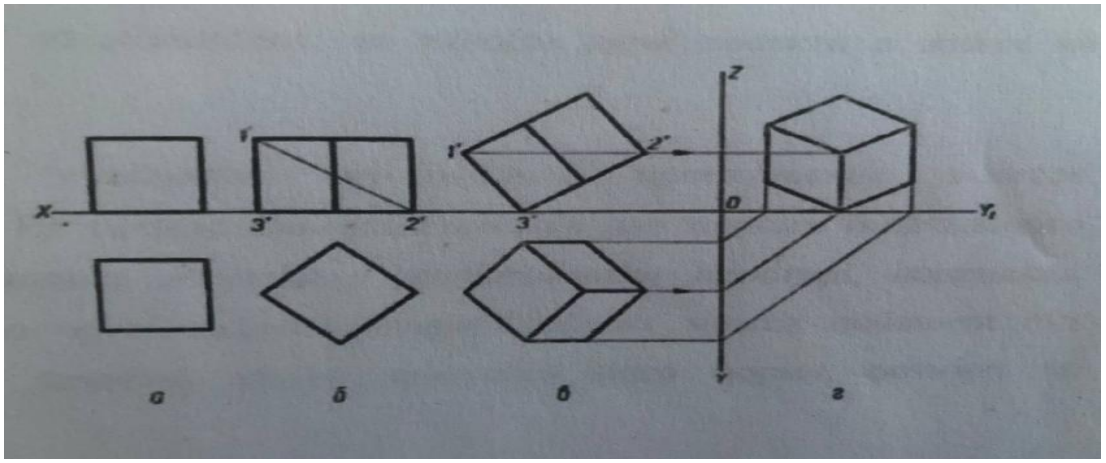


Рис.9.3

Залишаючи куб стояти на площині Я, повернемо його проти годинникової стрілки на 45° (мал. 9.3, б). В новому положенні проекціями

куба на площині Я буде, як і раніше, квадрат, а на площині V — прямокутники.

Тепер піднімемо основу куба, лишаючи вершину 3 на площині я.

Підніматимемо куб доти, поки його діагональ 1—2 не стане паралельною площині Я (рис. 9.3., в). Після цього на площині Я проекції всіх -граней куба перетворяться в ромби. Якщо тепер побудувати профільну проекцію куба за двома наявними (на мал. 9.3., в праворуч), то вийде зображення (мал.. 9.3., г), що відповідає ізометричній проекції. Зауважимо, що на профільній проекції всі ребра вийшли зменшеними (у 0,82 рази).

Тема 10. Ортогональна прекція. Технічний малюнок. Креслення технічної карти.

У світі креслення ортогональна проекція є основним інструментом для точного й детального представлення тривимірних об’єктів. За допомогою цієї техніки досягається чітка та точна візуалізація різних точок зору на об’єкт, що дозволяє дизайнерам та архітекторам ефективно висловлювати свої ідеї. У цій статті ми розглянемо основи ортогональної проекції, розкриємо ключові поняття та запропонуємо практичні приклади, які допоможуть вам зрозуміти та освоїти цю техніку. Будьте готові зануритися у захоплюючий світ ортогональної проекції та дізнайтеся, як втілити ваші проекти в життя на папері!

В області креслення ортогональне проектування відіграє фундаментальну роль. Ця техніка використовується для точного й детального представлення тривимірних об’єктів у двовимірному просторі, наприклад паперу. За допомогою ортогональної проекції об’єкт можна побачити під різними кутами, що дозволяє краще зрозуміти його форму, розміри та характеристики.

Ортогональна проекція заснована на ідеї, що точки об’єкту проєктуються перпендикулярно на площину проекції. Це означає, що точки, розташовані ближче до площини проекції, виглядають більшими, а точки, що знаходяться далі, виглядають меншими, створюючи ілюзію глибини малюнку.

Існують різні типи ортогональної проекції, наприклад перша двогранна ортогональна проекція та третя двогранна ортогональна проекція. Ці проекційні системи визначають, як види об’єкту представлені на технічному кресленні.

У технічному кресленні важливо опанувати ортогональну проекцію, щоб мати можливість ефективно передавати ідеї та проекти. За допомогою цієї техніки можна отримати точні та детальні креслення, які чітко показують розміри та характеристики об’єкту.

Ортогональна проекція також корисна в архітектурі та машинобудуванні. Це дозволяє професіоналам точно та детально представляти плани будівництва, тим самим полегшуючи спілкування між

проектувальниками, будівельниками та іншими особами, які беруть участь у процесі будівництва.

Для виконання ортогональної проекції необхідно дотримуватися певних правил і умовностей. Наприклад, для позначення розмірів предмету слід використовувати лінії проекцій і розмірні лінії. Крім того, важливо використовувати різні типи ліній, щоб розрізняти видимі та приховані краї.

Ортогональна проекція — техніка, яка використовується в технічному кресленні для зображення тривимірних об’єктів на двовимірній площині. Щоб краще зрозуміти цю техніку, важливо знати основні елементи, з яких вона складається.

1. Об’єкт до проекту: Під час ортогональної проекції ви вибираєте тривимірний об’єкт, який бажаєте зобразити на двовимірній площині. Цей об’єкт може бути чим завгодно: від будівлі до механічної частини.
2. Площина проекції: Площина проекції - це уявна поверхня, на яку будуть проектуватися точки тривимірного об’єкту. У ортогональному проектуванні кілька площин проекцій використовуються для представлення різних видів об’єкту, наприклад, вигляд спереду, збоку або зверху.
3. Основні прогнози: Головні проекції — це види предмету з різних площин проекцій. Ці види малюються за допомогою ліній проекції, які з’єднують точки об’єкту з відповідною площиною проекції.
4. Точки проекції: Точки проекції — це точки перетину прямих проекції з площиною проекції. Ці точки представляють положення точок тривимірного об’єкту в двовимірній площині.
5. Опораі лінії: Опорні лінії використовуються, щоб допомогти візуалізувати розміри та пропорції об’єкту в ортогональній проекції. Ці лінії проводяться паралельно осям координат або іншим елементам об’єкту.
6. Ваги: Масштаби служать для пропорційного зображення розмірів предмету в ортогональній проекції. Числові або графічні масштаби часто використовуються для позначення зв’язку між реальними розмірами об’єкту та його зображенням у двовимірній площині.
7. Анотація: Нанесення розмірів — це процес додавання вимірювань і розмірів до креслення ортогональної проекції. Це дозволяє знати точні розміри предмету та полегшує його інтерпретацію та виготовлення.

Дві ортогональні проекції точки А (А1, А2) визначають положення точки в просторі. Такий рисунок є позиційно повним та метрично визначеним, він визначає форму та розміри зображуваної фігури. Проте, оскільки просторова фігура є тривимірною, а також у зв’язку з тим, що за двома зображеннями не завжди просто визначити конструкцію складного об’єкту, то доцільно буде давати ще й проекцію на третю площину (наприклад, профільну площину проекцій Пз), перпендикулярну до П, та П2 (рис 10.1)

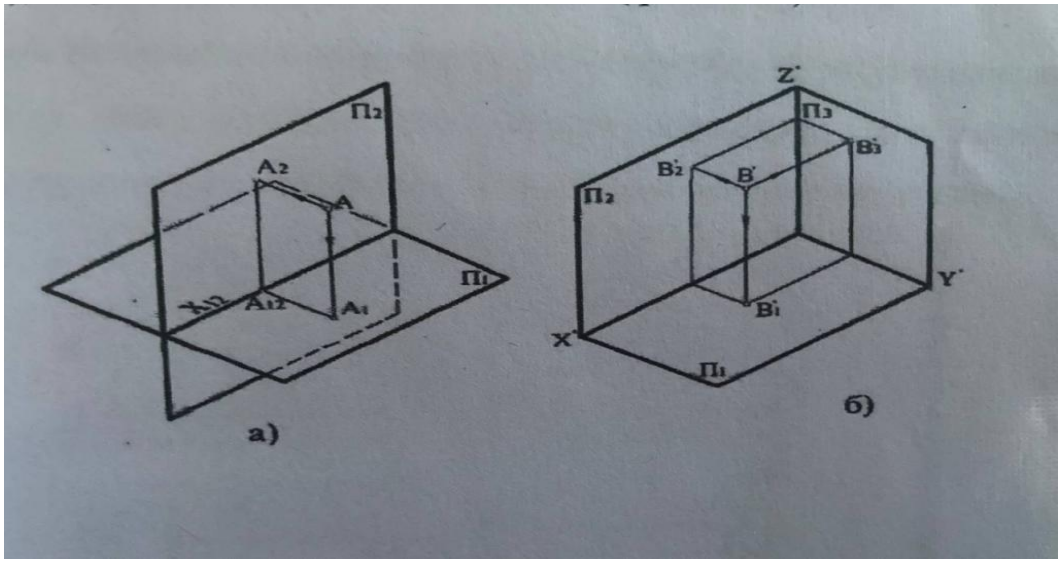


Рис. 10.1

Технічний рисунок - це наочне зображення виробу, деталі , що виконується без

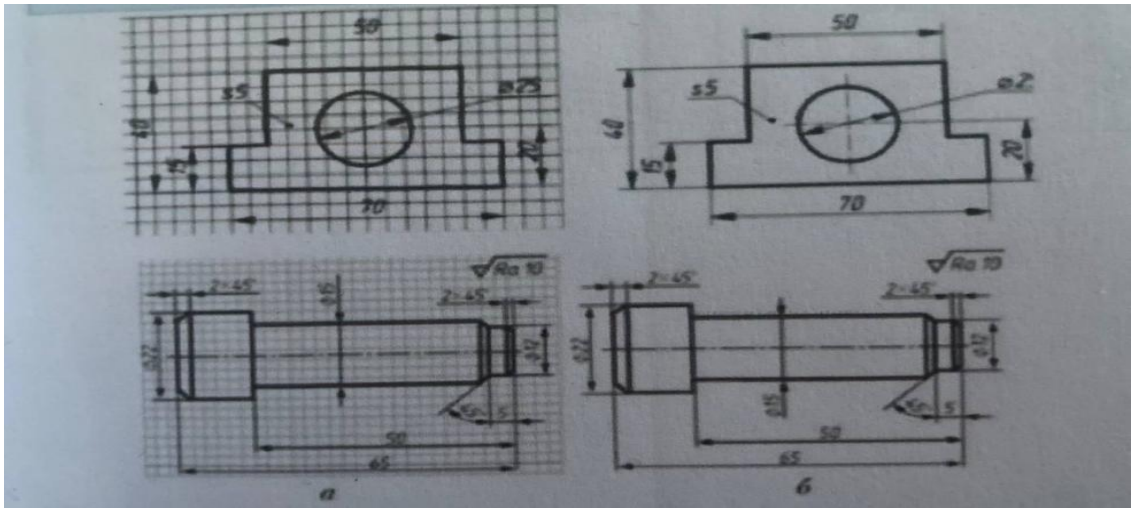
Застосування креслярських інструментів, в окомірному масштабі, з дотриманням пропорцій. Технічний рисунок: будинку та автомобіля. Мета вивчення технічного малювання - набуття навичок у змальовуванні олівцем за правилами аксонометричних проекцій порівняно нескладних за формою предметів і геометричних тіл.



Технічний рисунок: будинку та антомобіля

Технічний рисунок дозволяє відразу побачити перевагу нових конструкційних удосконалень і дає підставу приступити до переобладнання або заміни окремих деталей машини. Але основна мета технічного рисунку полягає в тому, що він змушує автора йти далі, вносити у свій задум зміни, активізує і вдосконалює його творчу думку.

Технічний рисунок деталей.



Ескізом називається креслення, виконане без застосування креслярських інструментів і без точного дотримання масштабу, але обов'язково із збереженням пропорціональності між окремими частинами предмету.

Ескізи

Ескізом називають креслення тимчасового користування, яке містить зображення деталі та всі дані, потрібні для її виготовлення. Виконують ескізи спрощено — від руки, без застосування креслярських інструментів, без масштабу, але з дотриманням пропорцій між частинами зображуваної деталі.

Ескізи застосовують при проектуванні нових та вдосконаленні існуючих виробів. Саме за допомогою ескізу втілює на папері свою ідею, свій творчий задум архітектор, проектувальник, конструктор, раціоналізатор. Ескізи виконують і тоді, коли у виробничих умовах виникає термінова потреба виготовити нову деталь замість тієї, яка вийшла з ладу, а запасна відсутня.

Часто за ескізами виконують креслення деталей.

