

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»



Креслення та основи нарисної геометрії

Методичні вказівки до виконання практичних робіт

для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр
освітньо-професійної програми **Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн**
спеціальності 192 **Будівництво та цивільна інженерія**
галузь знань 19 **Архітектура і будівництво**
денної форми навчання

УДК624(07)

Ш 71

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»

_____ Герасимик-Чернова Т.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу

Бібліотекар _____ М.М. Демих

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»

протокол № _____ від «_____» _____ 2022 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії викладачів будівельних дисциплін

протокол № _____ від «_____» _____ 2022 р.

Голова циклової методичної комісії _____ Данилік С.М.

Укладач: _____ О.Ф. Шмаль, викладач

Рецензент: _____

Відповідальний за випуск: _____ Кузьмич Т.П., методист коледжу

Креслення та основи нарисної геометрії [Текст]: Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн денної форми навчання / уклад. О.Ф. Шмаль. – Любешів : ВСП «Любешівського технічного фахового коледжу Луцького НТУ», 2022. – 43 с.

В конспекті лекцій дається матеріал з курсу предмета, основні правила оформлення креслень, геометричні побудови, зображення деталей на кресленні, робочі креслення деталей та ескізи, зображення з'єднань деталей. Приклади виконання креслень і графічні зображення.

©Шмаль О.Ф., 2022

ЗМІСТ

Практична робота № 1 – 2 Правила оформлення креслень.....	4
Практична робота № 3 - 4 . Нанесення розмірів на елементах деталей.....	6
Практична робота № 5 - 6 Проеціювання геометричних тіл.....	10
Практична робота № 7 Умовні графічні зображення на будівельних кресленнях.....	14
Практична робота № 8-9 Рекомендації до виконання плану будинку.....	17
Практична робота № 10-11 Рекомендації до виконання розрізу будинку.....	18
Практична робота № 12 Побудова розрізу по сходах.....	22
Практична робота № 13-14 Рекомендації до виконання фасаду будинку.....	23
Практична робота № 15. Креслення кутової перспективи.....	24
Додатки.....	25
Рекомендована література.....	42

Практична робота № 1 – 2 Правила оформлення креслень.

Мета: Удосконалити уміння в оформленні креслень.

Завдання: Оформлення сторінок робочого зошита основним написом і рамкою.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2Н, НВ, 2В), резинка, лінійка (рейсшина).

Теоретичні відомості



рис. 1

ОСНОВНІ НАПИСИ(ЕСКД ГОСТ 2.104-68)

Основні написи (ГОСТ 2.104) слід розміщувати на кожному аркуші графічних документів, а також в текстових документах на аркушах "РЕФЕРАТ" і "ЗМІСТ" (при невеликому обсязі текстового документа також на всіх наступних аркушах).

Додаткова графа виконується тільки на аркушах графічних документів. Її розміри становлять 14X70 мм, і в ній приводиться позначення документа.

Розташування основних написів показано на рисунку

а) для формату А4; б) для форматів більше за А4 при розташуванні основного напису вздовж довгої сторони аркуша;

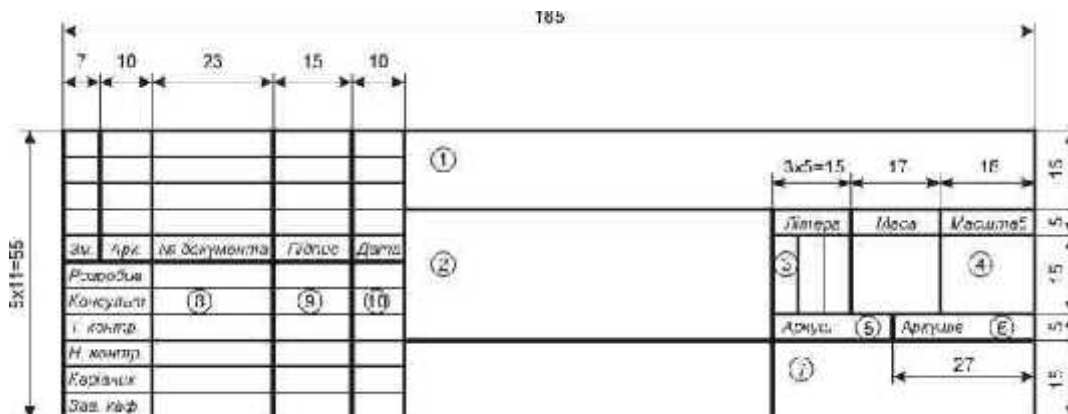
в) для форматів більше за А4 при розташуванні основного напису вздовж короткої сторони аркуша

Рисунок 1 — Розташування основних написів і додаткових граф на кресленнях

Форми основних написів для різних видів студентських робіт мають різний вигляд. Їхні р

Основний напис для конструкторських креслень наведено на рисунку.

Рисунок — Основний напис для конструкторських креслень



В його графах вказують: графі 1 — позначення документа, що

співпадає з позначенням на титульному аркуші пояснювальної записки.

В графі 2 — назву креслення.

В графі 3 — проставляється літера «У».

В графі 4 — масштаб основного зображення на кресленні В.

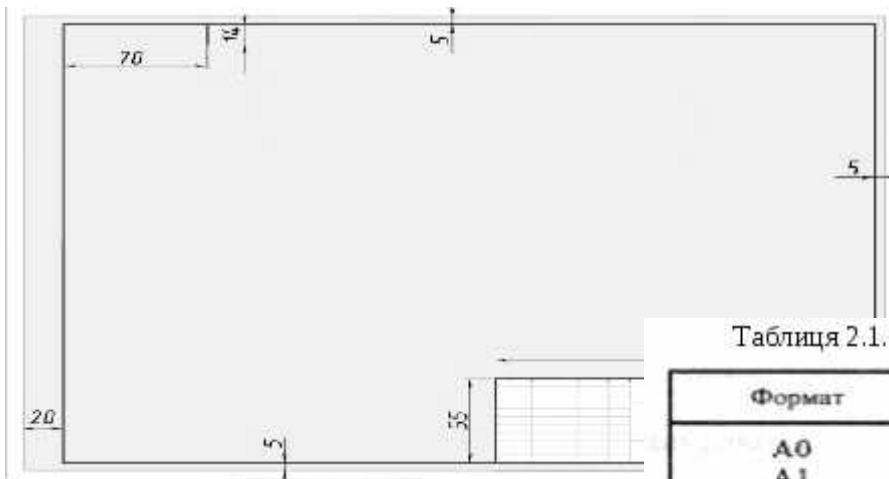
В графах 5, 6 — відповідно порядковий номер аркуша і загальну кількість аркушів в графічній частині. Якщо графічна частина складається тільки з одного аркуша, то порядковий номер не вказується, а в графі 6 проставляється цифра

В графі 7 — назву вищого навчального закладу (ВПУ №17);

В графі 8 — прізвище учня;

В графі 9 — підпис учня;

В графі 10 — дата виконання креслення



Таблиця 2.1.1. Розміри основних форматів

Формат	Розміри сторін формату, мм
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

Формати креслярських аркушів вибирають залежно від габаритних розмірів креслення.

Розміри форматів визначаються розмірами зовнішньої рамки креслення (рис. 2.1.2). Згідно з ГОСТ 2.301—68 регламентуються п'ять основних форматів: A0, A1, A2, A3, A4, розміри сторін яких подано в табл. 2.1.1. У разі потреби можна користуватися форматом A5 зі сторонами 148 x 210 мм.

Площа формату A0 (841 x 1189) дорівнює одному квадратному метру. Інші основні формати можуть бути одержані послідовним поділом формату A0 на дві рівні частини паралельно меншій стороні відповідного формату.

Рис.2.1.2



Крім п'яти основних форматів, дозволяється користуватися додатковими, що утворюються кратним збільшенням меншої сторони основного формату (табл. 2.1.2).

Масштаби

Масштабом називають відношення лінійних розмірів зображення предмета до відповідних розмірів самого предмета.

Перевагу віддають зображенню предмета в натуральну величину, тобто в масштабі 1:1. Однак,

якщо треба зменшити або

збільшити зображення, то

застосовують такі масштаби:

масштаби зменшення — 1 : 2; 1 :

2,5; 1 : 4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25;

1:40; 1:50; 1:75; 1 : 100; 1 : 200; 1

:400; 1 : 500; 1 : 800; 1 : 1000;

масштаби збільшення — 2:1; 2,5 :

Таблиця 2.1.2 - розміри документа і сторінок

Кратність	Формат, мм				
	A0	A1	A2	A3	A4
2	1189 × 1632	—	—	—	—
3	1189 × 2523	841 × 1755	594 × 1261	420 × 891	297 × 630
4	—	841 × 2378	594 × 1682	420 × 1189	297 × 841
5	—	—	494 × 2102	420 × 1486	297 × 1051
6	—	—	—	420 × 1783	297 × 1261
7	—	—	—	420 × 2080	297 × 1471
8	—	—	—	—	297 × 1682
9	—	—	—	—	297 × 1892

1; 4; 1; 10; 1; 20; 1; 40 : 1; 50 : 1; 100: 1.

Слід по можливості не застосовувати масштаби 1 : 2,5; 1 : 15; 1 : 75; 2,5 : 1.

Під час проектування генеральних планів великих об'єктів допускається застосовувати масштаби 1 : 2000; 1 : 5000; 1 : 10 000; 1 : 20 000; 1 : 25 000; 1 : 50 000.

Масштаб на рисунку позначається в призначеній для цього графі основного напису за типом 1 : 1; 1 : 2; 2 : 1 тощо, в інших випадках -за типом (1: 1); (1 : 2); (2 :1)тощо.

Якщо окреме зображення виконано в масштабі, що відрізняється від масштабу всього креслення, то масштаб позначається безпосередньо біля напису, що стосується цього зображення, наприклад, *A*(5 : 1), *B*—*B*(1 : 2).

На табличках, "німих" та аналогічних кресленнях масштаб у графі основного напису не показують.

Практична робота № 3 - 4 . Нанесення розмірів на елементах деталей.

Мета: Навчитись чітко і виразно робити написи на кресленнях згідно Державного стандарту(ГОСТ2.304 -81). Навчитись наносити розміри на елементи деталей.

Завдання: Чітко і виразно зробити написи на кресленнях згідно Державного стандарту. Нанести розміри на елементи деталей.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2Н, НВ, 2В), резинка, лінійка (рейсшина).

Теоретичні відомості

Всі написи на кресленнях виконують креслярським шрифтом. Це робить креслення більш чіткими й виразними, полегшує їх читання.

Літери і цифри креслярського шрифту відрізняються від тих, якими ви пишете звичайно. Конструкцію літер і цифр креслярського шрифту визначено державним стандартом.



Літери українського алфавіту:
а — великі; б — малі

Рис. 8. Літери латинського алфавіту:
а — великі; б — малі

Цифри:
а — арабські; б — римські

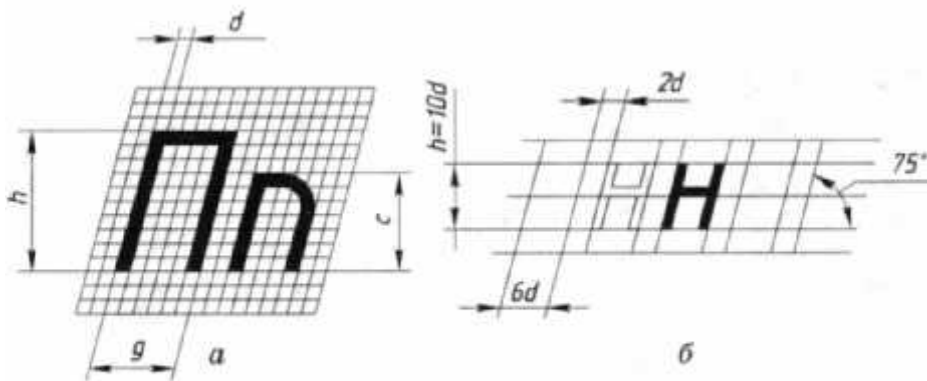


Рис. 1 Розміри шрифту:
а — побудова букви; б — пропорції

Стандарт встановлює начерки двох видів літер українського і латинського алфавітів: великих і малих, арабських і римських цифр та деяких знаків для умовних позначень на кресленнях.

Висота великих літер у міліметрах, виміряна перпендикулярно до основи рядка, визначає розмір шрифту. Її позначають h , (рис. 1, а). Написи на кресленнях виконують шрифтами таких розмірів: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28 і 40 мм. Висота малих літер (її позначають c , рис. 1, а) відповідає висоті великих літер попереднього розміру шрифту. Наприклад, для шрифту розміру 14 висота малих літер дорівнює 10 мм, для розміру 10—7 мм, для розміру 7—5 мм і т. д.

Товщину ліній шрифту визначають залежно від висоти шрифту. Вона дорівнює $0,1h$ і позначається d (рис. 10, а).

Ширина великої літери (позначають g , рис. 10, а) має дорівнювати $0,6h$ або $6d$. Ширина літер А, Д, Ж, М, Ф, Х, Ц, Ш, Щ, Ю більша за цю величину

на d або $2d$ (включаючи нижні і верхні елементи), а ширина літер Г, С, З — менша на d . Ширина більшості малих літер дорівнює $5d$. Ширина літер а, м, ц, ь дорівнює $6d$, літер ж, т, ф, їй, щ, ю — $7d$, з та с — Ad .

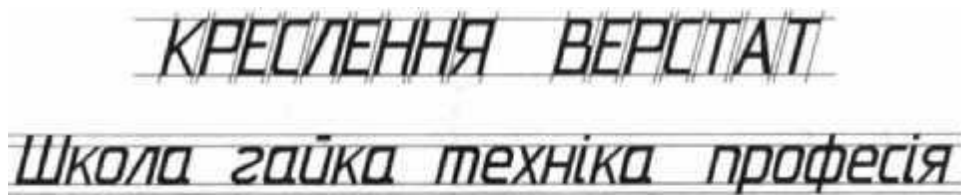


Рис. 1.1 Зразки написів креслярським шрифтом



Рис. 1.2 Завдання для вправи

Частини літер, які виступають з рядка (зверху або знизу), виконуються за рахунок відстаней між рядками.

Висота всіх цифр дорівнює висоті великих літер h . Ширина цифр дорівнює $h / 2$ (за винятком цифр 1 і 4).

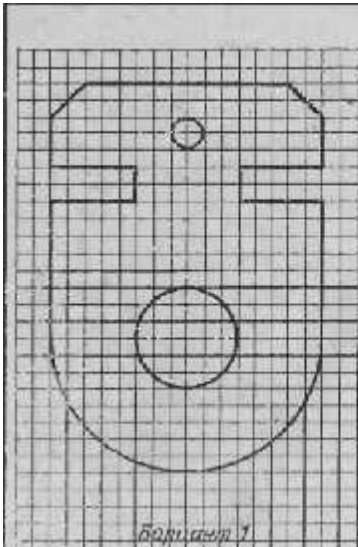
Відстань між літерами і цифрами в словах $0,2h$, або $2d$, між словами і числами — $0,6h$, або $6d$. Відстань між нижніми лініями рядків — $1,7h$, або $17d$.

Шрифт може бути з нахилом (близько 75°) та без нього. Показаний на рисунках 7 і 8 шрифт є похилим. Нахил шрифту визначається кутом нахилу літер і цифр до основи рядка (рис. 1, б). Виконуючи написи на кресленнях, частіше застосовують похилий шрифт.

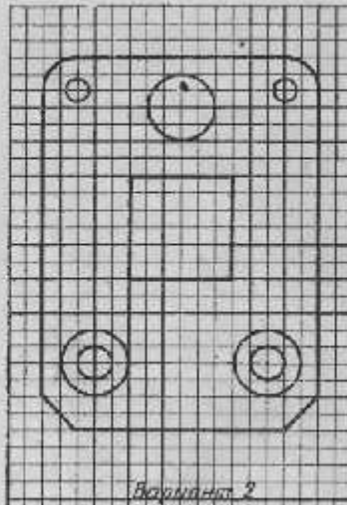
Виконання акуратних і чітких написів креслярським шрифтом — справа непростя. Щоб забезпечити заданий нахил літер та цифр, рівномірну відстань між ними та між словами й рядками, а також щоб полегшити написання літер і цифр, перед виконанням написів на кресленнях попередньо розмічають сітку (рис. 11). Написи виконують у два етапи. Спочатку тонкими лініями намічають контури літер і цифр. Пересвідчившись, що вони написані правильно, їх обводять м'яким олівцем.

Запам'ятайте, що літери і цифри стандартного шрифту ні в якому разі не викреслюють, а пишуть від руки.

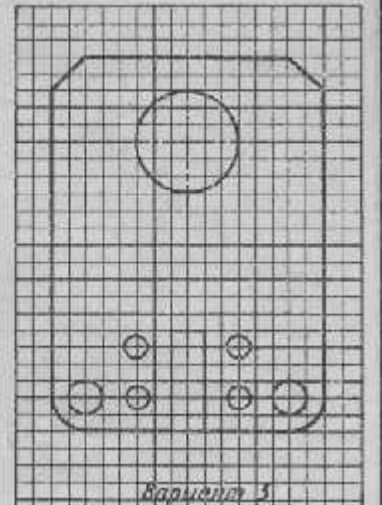
Завдання: Оформіть аркуш А4. Накресліть задані зображення на А4.. 1 клітинка дорівнює 5 мм. Поставте розміри.



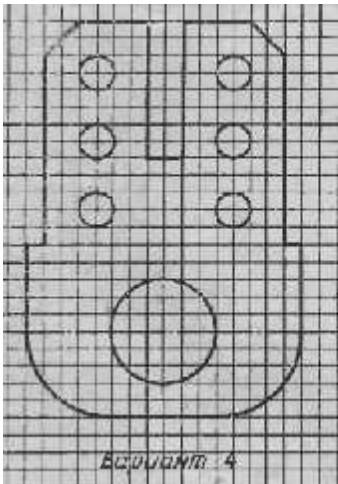
Вариант 1



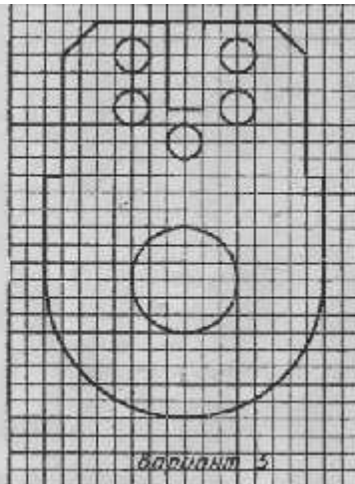
Вариант 2



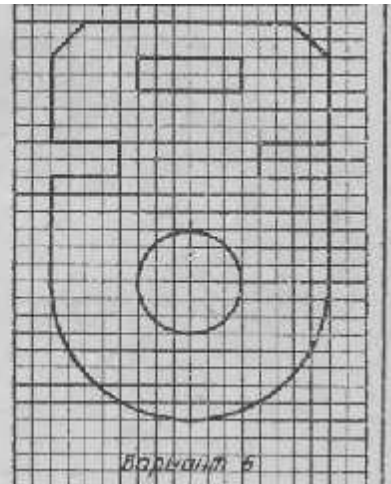
Вариант 3



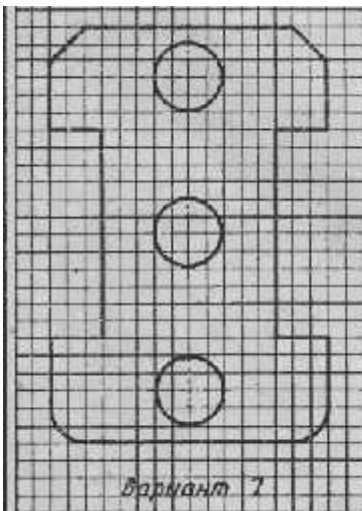
Вариант 4



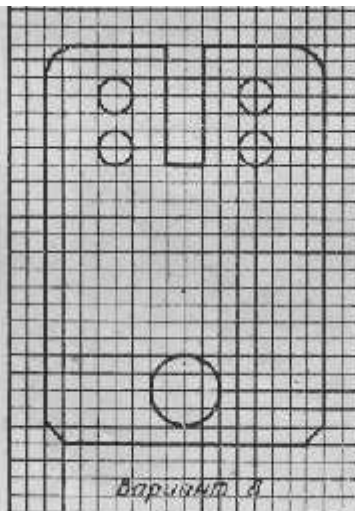
Вариант 5



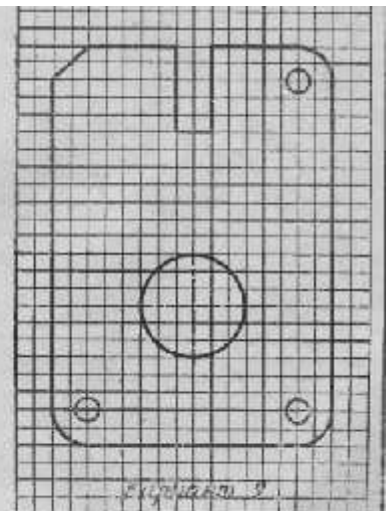
Вариант 6



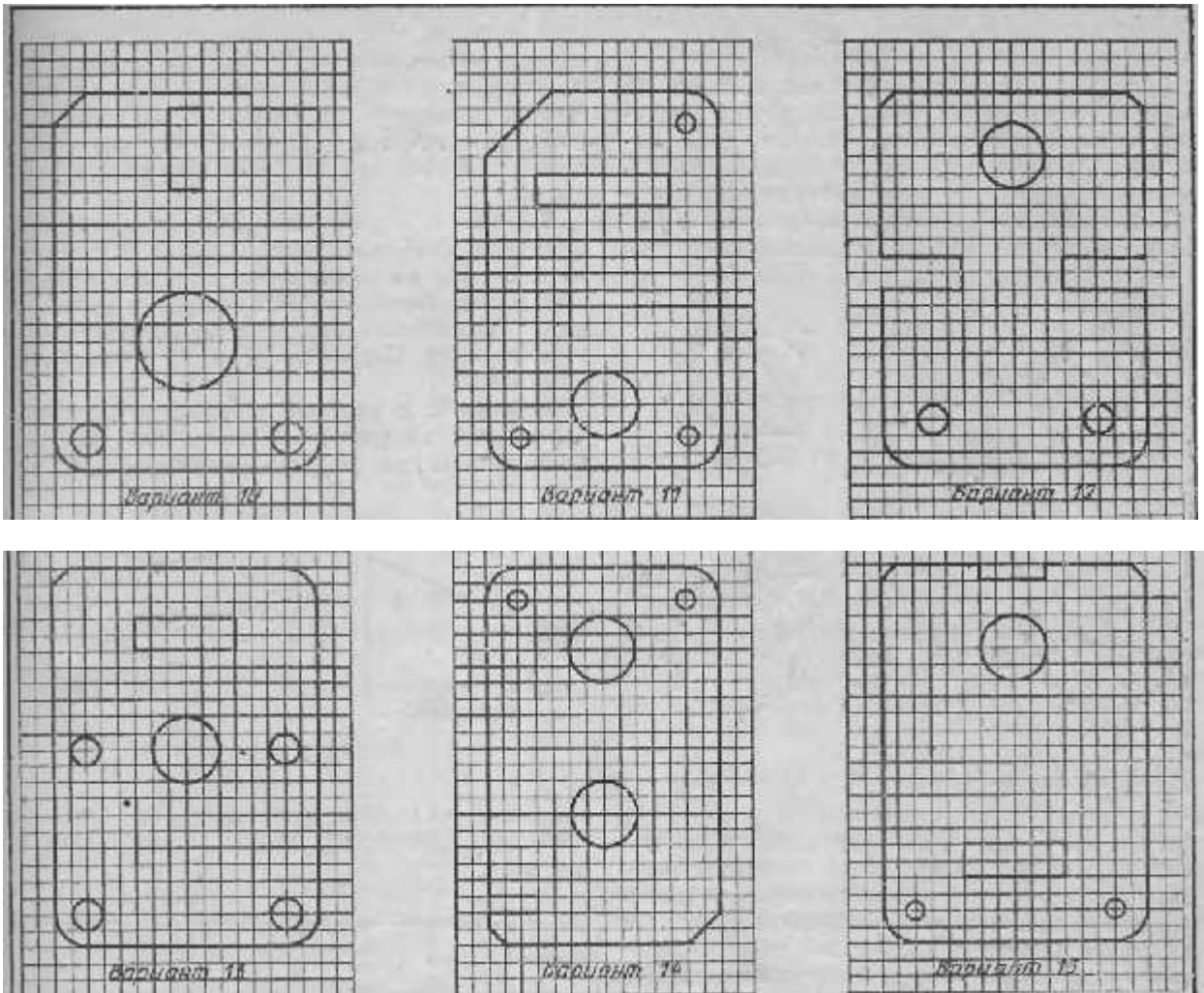
Вариант 7



Вариант 8



Вариант 9



Практична робота 5 - 6. Проеціювання геометричних тіл

Практична робота № 5 - 6 Проеціювання геометричних тіл.

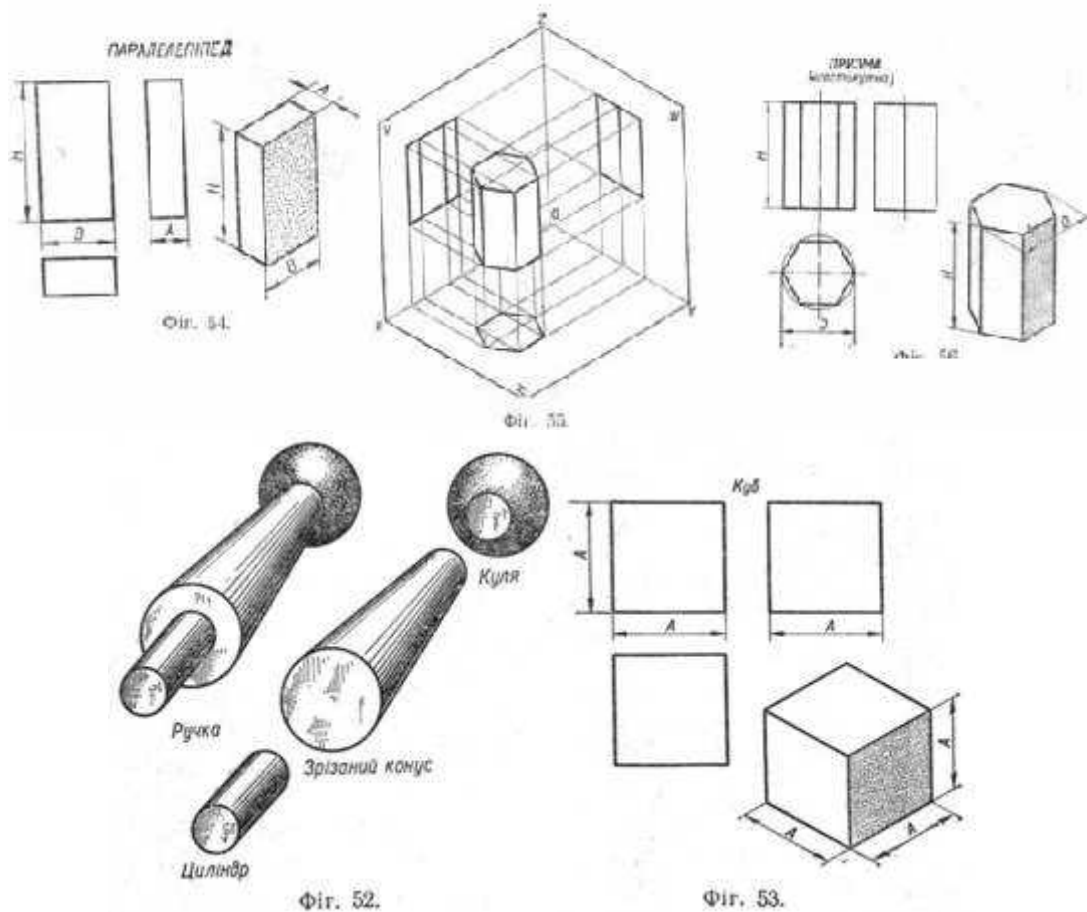
Мета: Удосконалення навиків проєціювання.

Завдання: На оформленому аркуші А3 рамкою та основним написом виконати креслення паралелепіпеда, призми, конуса, піраміди, циліндра у необхідній але достатній кількості проєкцій та вказати розміри.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2Н, НВ, 2В), резинка, лінійка (рейсшина).

Теоретичні відомості

Проектування предметів прямокутної форми на площини проєкцій було показано раніше, тому для куба і паралелепіпеда дано креслення без проєціюючих променів.



Куб і паралелепіпед. На кресленні куба (фіг. 53) досить зазначити один розмір, що характеризує довжину, ширину і висоту. На кресленні паралелепіпеда (фіг. 54) нанесені три розміри: довжина (B), ширина (A) і висота (H).

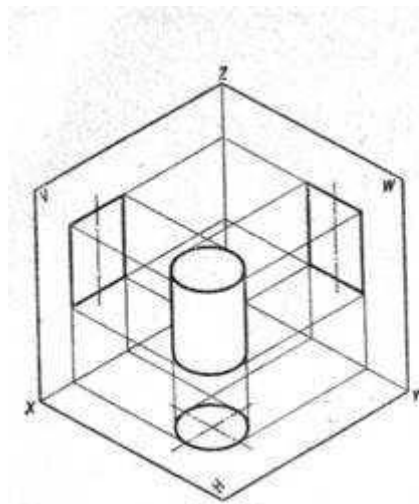
Шестикутна призма. На фігурі 55 показано прямокутне проектування правильної шестикутної призми на фронтальну, горизонтальну і профільну площини. Призма розташована основами паралельно площині H (отже, основи перпендикулярні до площини V і W). Бокові ребра призми перпендикулярні площині H (отже, паралельні площинам V і W).

На фігурі 56 наведено рисунок і креслення призми в трьох прямокутних проекціях — фронтальній, горизонтальній і профільній. Два розміри визначають величину правильної шестикутної призми: висота призми (H) і діаметр кола, описаного навколо шестикутника (D).

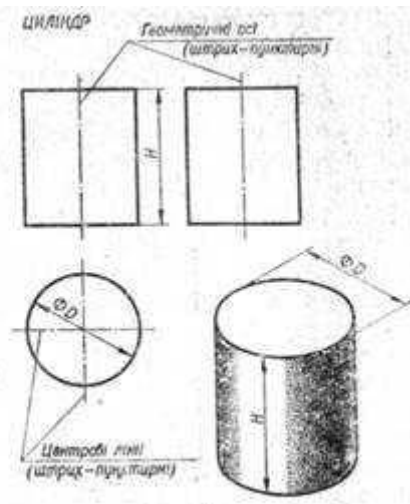
Циліндр. На фігурі 57 показано проектування циліндра на площини V, H і W. Циліндр розміщений основами паралельно площині H (отже, перпендикулярно площинам V і W). Вісь циліндра паралельна площинам V і W (отже, перпендикулярна площині H).

На фігурі 58 наведено рисунок і креслення такого циліндра в трьох прямокутних проекціях.

Профільна проекція циліндра нічим не відрізняється від його фронтальної проекції; вона наведена лише з метою пояснення способу проектування циліндра



Фіг. 57.



Фіг. 58.

на площину W і одержання його профільної проекції. При виконанні креслення циліндра або предмета у вигляді циліндра можна обмежитись двома проекціями з трьох, наведених на фігурі 58, а саме: фронтальною і горизонтальною.

Для циліндра зазначають два розміри — діаметр основи циліндра (D) і висоту (H). На проекціях циліндра обов'язково проводять геометричні осі і центрові лінії, як це показано на кресленні. **Правильна чотирикутна піраміда.** На фігурі 59 показано проектування правильної чотирикутної піраміди на площини Y, H і W. Піраміда розміщена основою паралельно площині H, причому її бокові грані нахилені до всіх трьох площин проекцій.

На фігурі 60 наведено рисунок і креслення піраміди. На кресленні піраміди наносять розміри сторін основи піраміди (для правильної піраміди вони однакові— A) і висоту (H) піраміди.

Прямий круговий конус. На фігурі 61 показано проектування прямого кругового конуса на площини Y, V і W. Конус розміщено так, що його основа паралельна площині H. Вісь конуса паралельна площинам V і W (отже, перпендикулярна площині H).

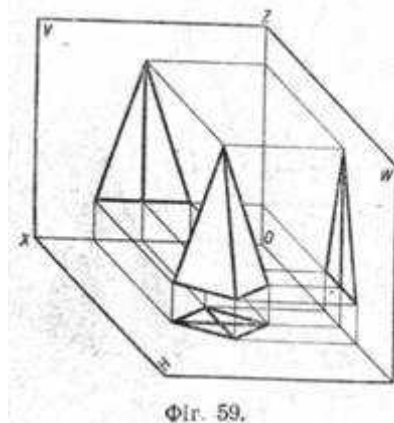
На фігурі 62 наведено рисунок і креслення конуса в трьох проекціях. Профільна проекція даного конуса нічим не відрізняється від його фронтальної проекції. Отже, при виконанні креслення прямого кругового конуса можна обмежитись двома проекціями з трьох, а саме — фронтальною і горизонтальною.

Для конуса зазначають теж два розміри — діаметр основи конуса (D) і висоту (H). На проекціях конуса наносять геометричні осі і центрові лінії.

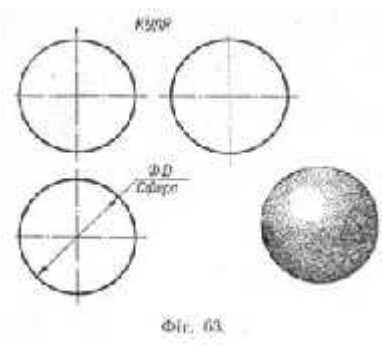
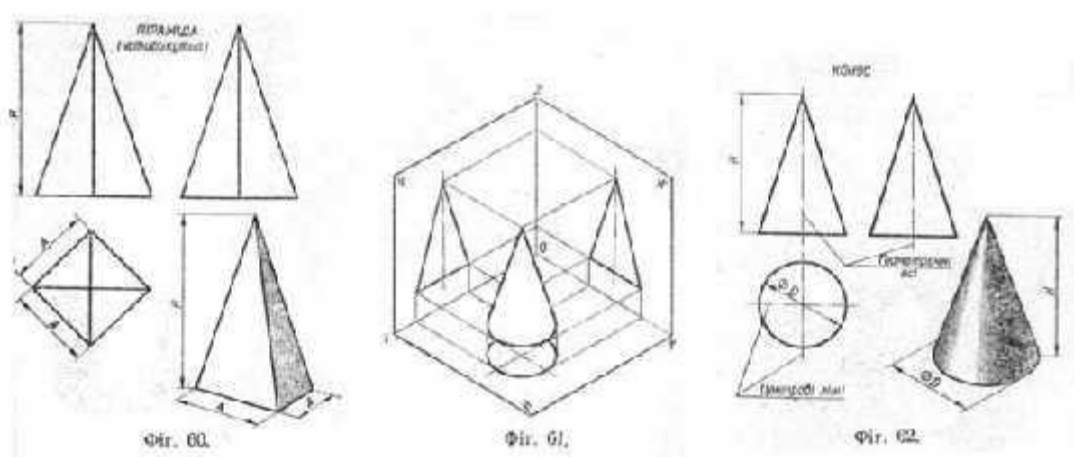
Куля. На фігурі 63 показано креслення кулі. Всі три її проекції однакові, тому кулю досить зобразити в одній проекції з доданням напису «Сфера». Для визначення за кресленням форми деталі необхідно уважно роздивитися проекції і, порівнюючи їх між собою, з'ясувати, які геометричні тіла вони зображають.

Спробуємо прочитати креслення деталі (фіг. 64).

1. З кутового штампа (основного напису) дізнаємось, що на кресленні зображено деталь, яка називається корпусом під'ятника. Матеріал, з якого вона буде виготовлена,— чавун. Напис на штампі M1 : 1 свідчить, що креслення виготовлене в масштабі 1:1, тобто деталь зображено в натуральну величину.



Фіг. 59.



За фігурами проєкцій визначасмо, що зовнішня форма під'ятника складається з паралелепіпеда і циліндра, який примикає до середини його верхньої основи. У верхній частині циліндра є ненаскрізний (глухий) отвір. Два наскрізних циліндричних отвори проходять через паралелепіпед. Після такого розгляду можна уявити собі деталь в цілому (фіг. 65).

Практична робота № 7: Умовні графічні зображення на будівельних кресленнях

Мета: вивчити умовні графічні позначення на будівельних кресленнях.

Завдання: виконати на А3 форматі креслення умовних графічних зображень.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2Н, НВ, 2В), резинка, лінійка (рейшина).

Теоретичні відомості

Найменування	Зображення
1. Проріз без чвертей у стіні або перегородці	
Вікна	
2. Проріз віконний без чвертей	
3. Проріз віконний із чвертями	
Двері (ворота)	
4. Двері однопільні в прорізі без чвертей	
5. Двері двопільні в прорізі без чвертей	
6. Двері однопільні в прорізі з чвертями	
7. Двері двопільні в прорізі з чвертями	
8. Двері однопільні з хитним полотном	
9. Двері відкотні однопільні	
10. Двері обертові	
Сходи	
11. Сходи в плані – верхній марш	
12. Сходи в плані – проміжні марші	
13. Сходи в плані – нижній марш	
14. Сходи в розрізі в масштабі 1:100 і дрібніше	

<i>Перегородки, кабінки, шафи</i>	
15. Перегородка в плані й розрізі	
16. Перегородка збірна щитова в плані	
17. Перегородка зі склоблоків у плані й розрізі	
18. Кабінки душові у плані	
19. Кабінки вбиралень у плані	
20. Шафа вбудована у плані	
<i>Отвори, канали в стінах</i>	
21. Отвір прямокутний, круглий	
22. Димохід у плані	
23. Канал вентиляційний у плані	
<i>Печі, плити, холодильники</i>	
24. Піч опалювальна (загальне призначення)	
25. Піч опалювальна стаціонарна на газі	
26. Плита (загальне призначення)	
27. Плита стаціонарна електрична	
28. Плита стаціонарна на газі	
29. Холодильник електричний	
<i>Санітарно-технічні пристрої</i>	
30. Раковина	
31. Мийка кухонна	
32. Умивальник	
33. Ванна	
34. Біде	
35. Унітаз із випуском на підлогу	
36. Пісуар настінний	

Практична робота № 8-9 Рекомендації до виконання плану будинку

Мета: навчитися виконувати креслення плану будинку відповідно до заданого завдання.

Завдання: виконати креслення плану будинку.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2H, HB, 2B), резинка, лінійка (рейсшина).

Теоретичні відомості

Планом будинку називається зображення будинку, умовно розсіченого горизонтальною площиною на рівні віконних і дверних прорізів (~1м) і спроектованого на горизонтальну площину проєкцій. На плані показують те, що знаходиться в січній площині, й те, що розташоване під нею. Тобто план - це горизонтальний розріз. На плані будинку показують віконні й дверні прорізи, розташування сходів, перегородок і капітальних стін, вбудованих шаф, санітарно-технічного обладнання, вентканалів.

Розташування всіх конструктивних елементів визначається прив'язкою до координаційних осей.

Поза контуром будинку проставляють розміри віконних і дверних прорізів «у світлі» і простінків між ними (перший розмірний ланцюжок), між координаційними осями (другий розмірний ланцюжок) і в осях (третій розмірний ланцюжок). Перший ланцюжок креслять на відстані 20 мм від контуру стіни, наступні – на відстані 7 мм один від одного.

Внутрішні розміри приміщень, товщини стін і перегородок проставляють на внутрішніх розмірних ланцюжках. Їх проводять на відстані не менше 8...10 мм від стіни або перегородки. Проставляють також прив'язку всіх внутрішніх капітальних стін до осей.

Площі приміщень проставляють у правому нижньому куті плану приміщення у квадратних метрах без позначення одиниць виміру із двома десятковими знаками й рискою внизу.

Підйом з одного поверху на інший зазвичай здійснюється двома маршами. План поверху утворюють розсіченням умовною січною площиною на рівні ~1 м, тому в сходовій клітці висхідний марш перетинається приблизно посередині. На плані в цьому місці проводять хвилясту лінію обриву під кутом 45°. Більш довга сторона цієї частини маршу має примикати до стіни сходової клітки. На планах першого поверху показують укорочений цокольний марш.

Невидимі конструктивні елементи на планах зображують штриховими лініями.

На планах показують, у який бік відчиняються двері. Зовнішні двері з вулиці в будинок мають відкриватися назовні, відкривання інших дверей визначається зручністю планування й експлуатації.

Марки віконних прорізів і зовнішніх дверей проставляють із зовнішнього боку стіни.

На плані розімкнутою лінією показують положення січної площини для відповідного

Практична робота № 10-11 Рекомендації до виконання розрізу будинку

Мета: навчитися виконувати креслення розрізу будинку відповідно до заданого завдання.

Завдання: виконати креслення розрізу будинку.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2H, HB, 2B), резинка, лінійка (рейсшина).

Теоретичні відомості

Розрізом називається зображення будинку, подумки розсіченого вертикальною площиною й спроектованого на площину проєкції. Положення січної площини для даного розрізу показують на плані будинку.

Розріз будинку називається поперечним, коли січна площина перпендикулярна поздовжнім стінам будинку, й поздовжнім - коли січна площина паралельна поздовжнім стінам. Це найменування умовне, тому що іноді важко виділити переважне (поздовжнє) вимірювання.

Іноді при виконанні розрізу застосовують не одну, а дві й більше січні паралельні площини. Такий розріз називається східчастим.

Напрямок січної площини позначають на плані першого поверху розімкнутою лінією зі стрілками на кінцях, що показують напрямок погляду. Біля стрілок ставлять арабські цифри або прописні літери, а на самому розрізі роблять напис типу: *Розріз 1-1*.

На розрізах видимі лінії контурів, що не потрапляють у площину перетину, виконують суцільною тонкою лінією.

На початковій стадії проектування для виявлення внутрішнього виду приміщень і розташування архітектурних елементів інтер'єра складають архітектурні (або контурні) розрізи будинку, на яких не показують конструкції фундаментів, перекриттів, крокв та інших елементів, але проставляють розміри й висотні позначки, необхідні для пророблення фасаду. Архітектурний розріз для будівництва не використовується.

На розрізах координатні осі виносять униз, маркуюють і проставляють розміри між суміжними осями.

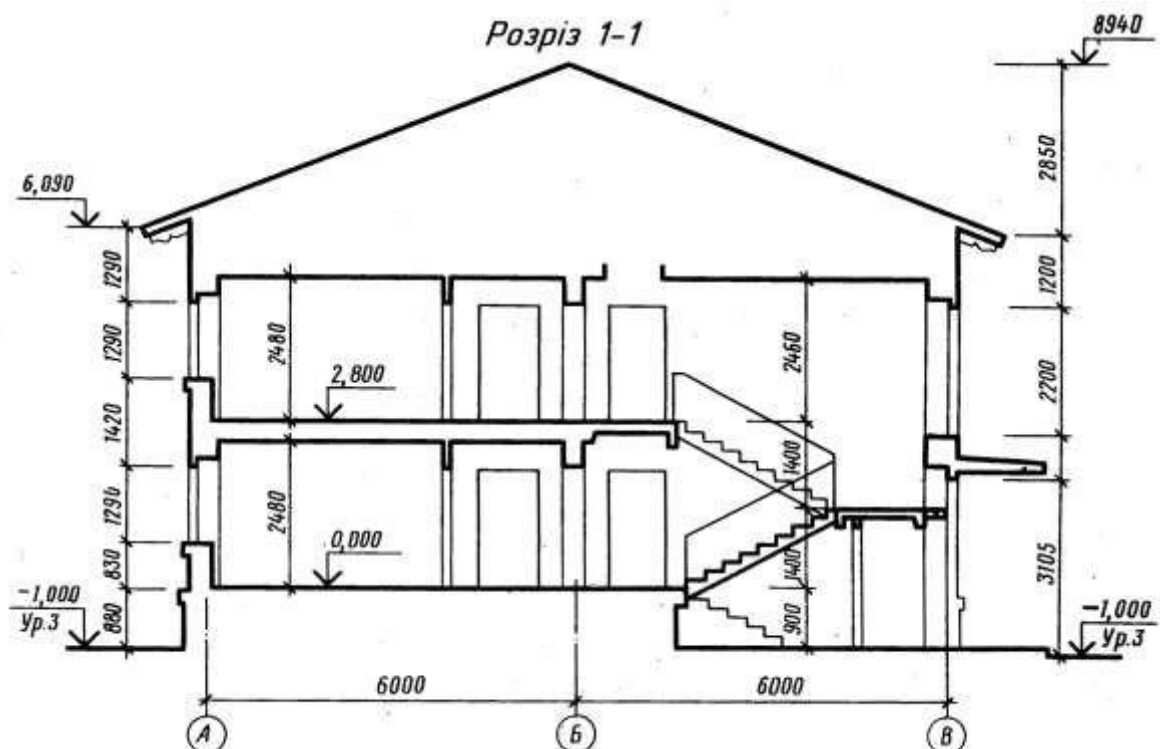
Положення конструктивних елементів по висоті визначають за допомогою висотних позначок і розмірів, які проставляють на виносних лініях рівнів відповідних елементів.

Усередині розрізу наносять висоти поверхів, дверних і віконних прорізів, а також висотні позначки рівнів підлог і сходових площадок.

Із зовнішньої сторони розрізу на відстані 12 — 15 мм проводять розмірні ланцюжки, що визначають розміри віконних прорізів і простінків, цоколя, зовнішнього дверного прорізу. На відстані 10 — 15 мм від цього ланцюжка наносять висотні позначки рівня землі й верху стіни, полки повернені назовні.

За умовну нульову приймають позначку підлоги першого поверху. Також наносять позначки підлоги сходової клітки в тамбурі, вхідної площадки - на один східець вище тротуару. Рівень цих площадок підвищується в напрямку до сходового маршу для того, щоб дощова вода не потрапляла до сходової клітки.

Приклад виконання розрізу наведений на рис. 5.



Для монтажу сходових маршів і площадок служить розріз по сходах. Січна площина проводиться по ближніх до спостерігача сходових маршах.

Практична робота № 12 Побудова розрізу по сходах

Мета: навчитися виконувати креслення розрізу по сходах.

Завдання: виконати креслення розрізу по сходах.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2Н, НВ, 2В), резинка, лінійка (рейсшина).

Теоретичні відомості

Приклад розглянемо на рис. 7.

Нехай довжина сходової клітки 5610 мм, ширина 2200. Висота поверху 3000. При висоті східця (присхідець) 150 у кожному марші має бути 10 східців (1500:150).

Горизонтальну площину східця називають проступом. Проступ останнього східця кожного маршу збігається з рівнем площадки і включається в неї. Тому в плані число проступів менше числа східців на один.

Проводять координаційні осі, накреслюють стіни, позначають горизонтальними лініями рівні сходових площадок (поверхових і проміжних).

Потім від внутрішньої стіни відкладають ширину площадки (1410) і дев'ять разів по 300. Проводять тонкі вертикальні лінії. Після цього відкладають ширину одного східця у бік площадки першого поверху (точка *a*). З'єднують точку *a* із крайньою точкою вищележачої площадки (точка *b*). Пряма *ab* перетинає вертикальні лінії в точках, через які проводять горизонтальні лінії східців.

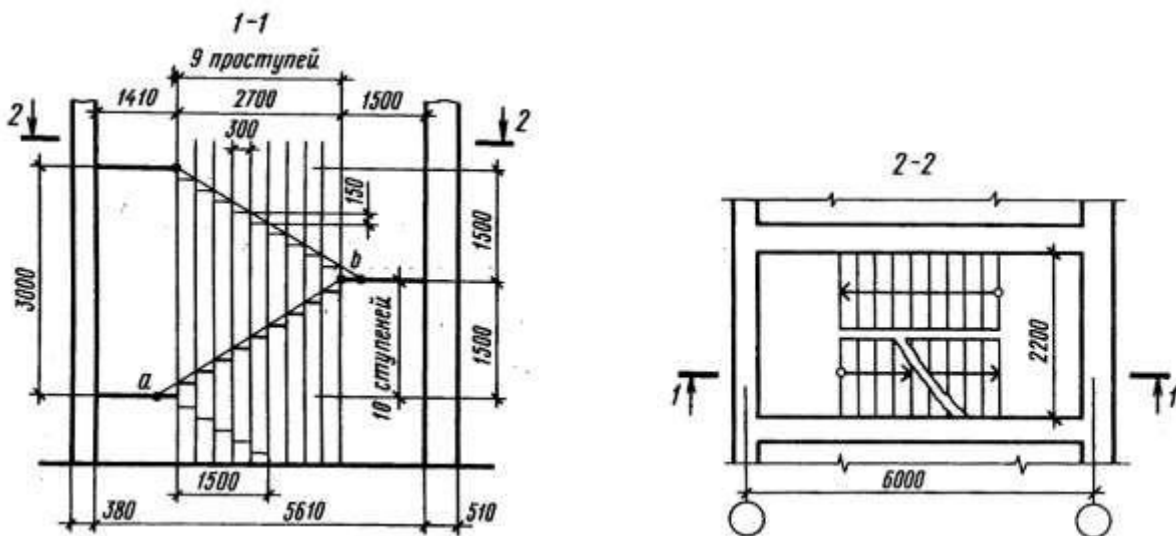


Рис. 7

Після цього накреслюють сходові площадки й марші, обводять контурними лініями всі елементи, що потрапили в січну площину.

Практична робота № 13-14 Рекомендації до виконання фасаду будинку

Мета: навчитися виконувати креслення фасаду будинку відповідно до заданого завдання.

Завдання: виконати креслення фасаду будинку.

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2Н, НВ, 2В), резинка, лінійка (рейшина).

Теоретичні відомості

Види будинків спереду, ззаду, праворуч і ліворуч називаються фасадами. У найменуванні фасадів вказують крайні координатні осі. Фасади дають уявлення про зовнішній вигляд будинку, про його загальну форму, розміри, кількість поверхів, наявність балконів і лоджій.

На кресленнях фасадів показують розташування вікон, дверей, балконів, лиштв і т. п. У великоблочних і панельних будинках показують розрізування стін на блоки й панелі.

Розміри на фасадах не наносять, показують тільки крайні координатні осі. Праворуч або ліворуч проставляють позначки висот - рівня землі, цоколя, низу й верху прорізів, карниза, верху покрівлі. Полки позначок повернуті назовні. На фасадах маркують конструктивні елементи, які не були показані на кресленнях планів і розрізів. Основою фасаду служить суцільна стовщена лінія 1.5...2 с.

Приклад фасаду наведений на рис. 8.

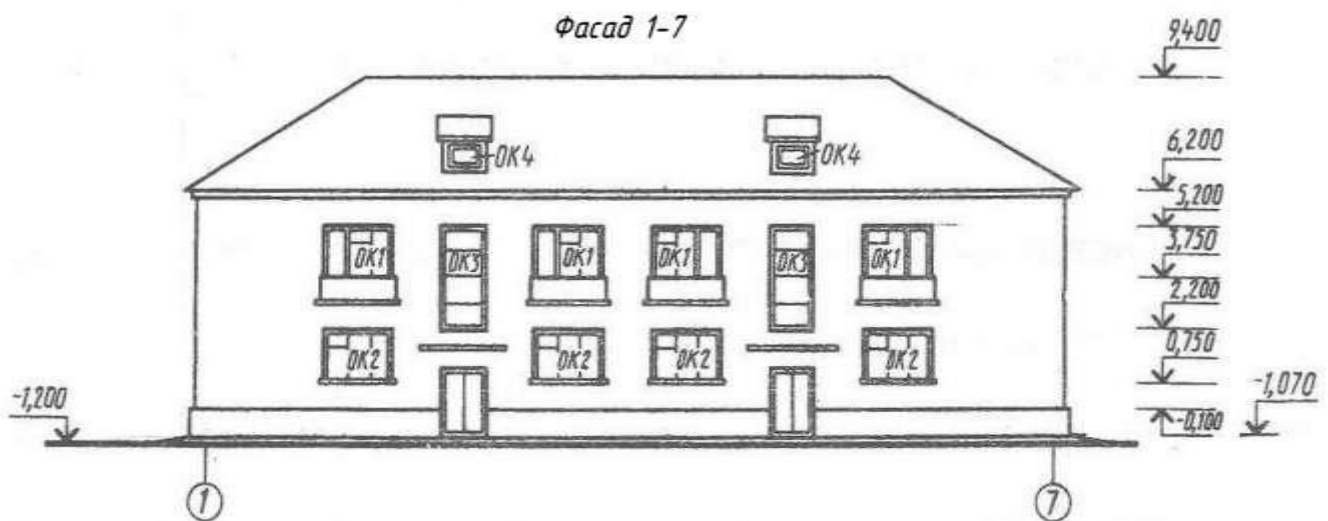


Рис. 8

Послідовність креслення фасаду (рис. 9):

- наносять координатні осі й креслять загальний контур будинку;
- накреслюють віконні й дверні прорізи, балкони, плити козирків, карниз та інші архітектурні елементи;
- накреслюють віконні плетіння, двері, огороження балконів, вентиляційні канали й димари на даху, проставляють позначки;
- наносять рівні відповідних висот, маркують координатні осі;
- після перевірки відповідності із планом і розрізом роблять остаточне обведення.

Фасад виконують основною лінією, лінію землі - стовщеною лінією, що виходить за межі фасаду.

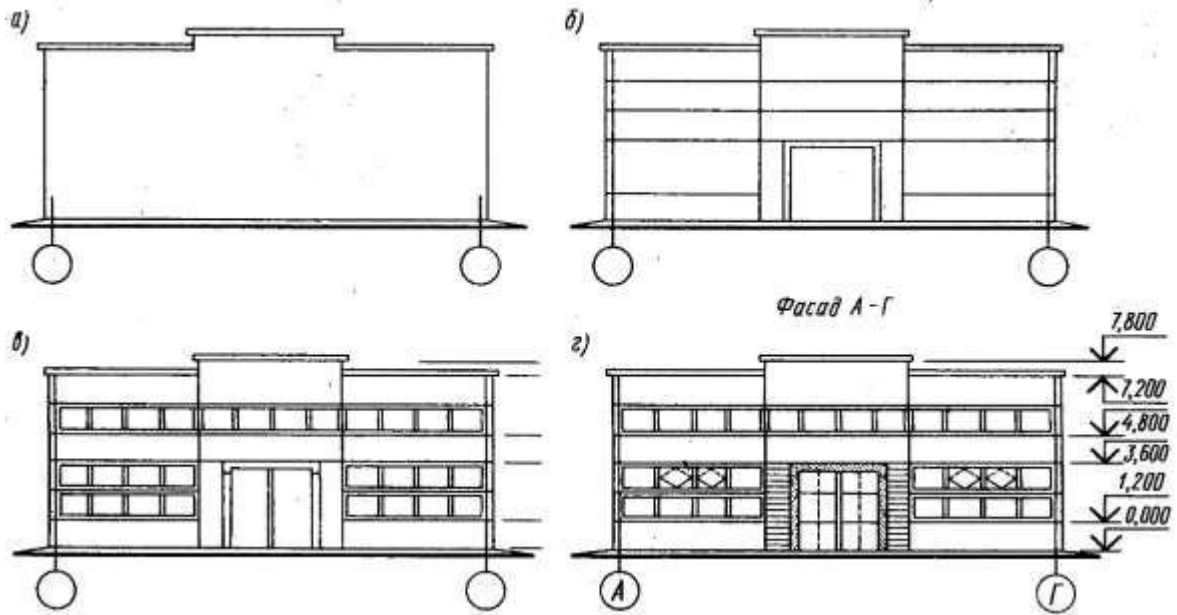


Рис. 9

Питання для самоперевірки

1. Що називають координаційними осями будинку, і як вони маркуюються на плані й розрізі?
2. У чому особливості ліній обведення на планах та розрізах будинків?
3. Що називається планом будинку, поверху?
4. По яких частинах будинку треба проводити січну площину при виконанні розрізу будинку?
5. Які розміри й позначки наносять на кресленнях розрізів та фасадів?

Практична робота № 15. Креслення кутової перспективи

Мета: Ознайомлення із поняттям «кутова перспектива»; виховувати художньо-естетичне ставлення до дійсності; виробити практичні навички зображення інтер'єру з різних точок зору; уміння бачити та розуміти особливості будови форми замкнутого простору; розвивати образно-просторове мислення та уяву.

Завдання: виконати креслення кутової перспективи

Обладнання: Папір білий формату А3, олівці (механічні олівці) (2Н, НВ, 2В), резинка, лінійка (рейсшина), чорна гелева ручка, чорний фломастер, чорний маркер.

Теоретичні відомості

Перспектива (від лат. - бачу наскрізь, уважно розглядаю) - наука про закони зображення предметів на площині відповідно до тих уявлених скорочень розмірів, обрисів форми і світлотіньових відношень, які спостерігаються в природі.

На відміну від фронтальної перспективи, кутова (похила) перспектива припускає, що зображуваний предмет знаходиться під кутом до глядача. У кутовій перспективі тільки вертикальні лінії паралельні.

Висота вертикальних ліній буде різною. Чим ближче ребро площині знаходиться до глядача, тим воно буде довшим.

Ще одна важлива відмінна риса кутової перспективи – наявність двох точок сходу.

Перспективне креслення кімнати буде створено, виходячи з трьох основних вимірів кімнати: широти, глибини і висоти:

1. Побудуйте лінію горизонту по середині листка;
2. Побудуйте вертикальну вісь по середині листка;
3. На обох кінцях лінії горизонту позначимо точки. LVP - ліва точка сходу, RVP - права точка сходу.
4. Розділіть листок лініями з нижньої центральної точки вертикальної осі до LVP та RVP.
5. Відзначте точку на одній із ліній, яку тільки що накреслили і з'єднайте отриману точку з RVP. Точку розмістіть на відстані 30 мм від вертикальної центральної лінії,

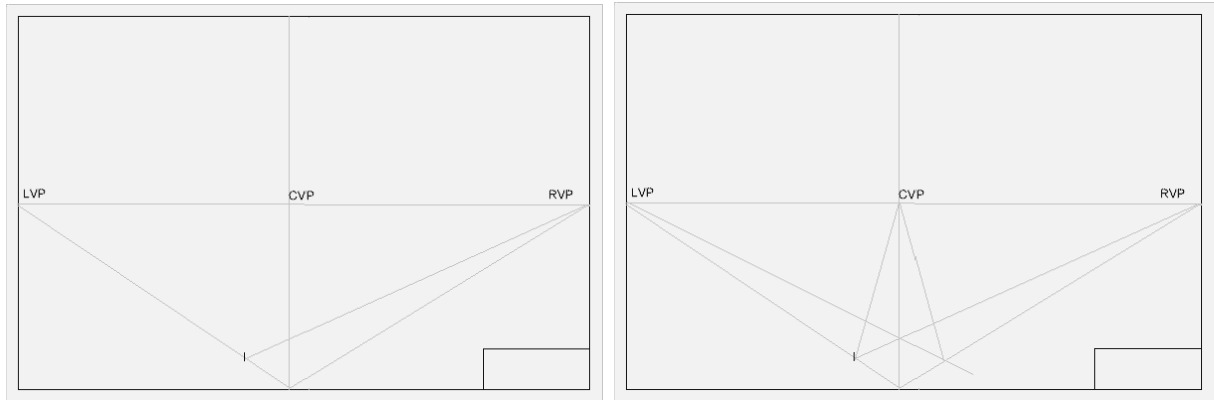


Рис. 3 Побудова кутової перспективи (5-7 пункт)

6. Там, де намальована лінія перетнула вертикальну центральну, відзначте крапку. Через неї і LVP проведіть лінію.
7. Отримані точки з'єднайте лініями з центром листа. На перехресті цих ліній вийдуть ще дві точки.
8. Додайте ще дві легкі лінії, використовуючи отримані точки і дотримуючись принципу побудови, описаного в пункті «б». І далі додавайте лінії, використовуючи цей метод побудови.
9. Ми тепер маємо 36 квадратів.
10. Заштрихуйте ці квадрати, через один, щоб вони нагадували керамічну плитку.
11. Додайте дві додаткові тонкі лінії. Для цього поставте крапку в 40мм від середньої точки і проведіть через неї лінії.

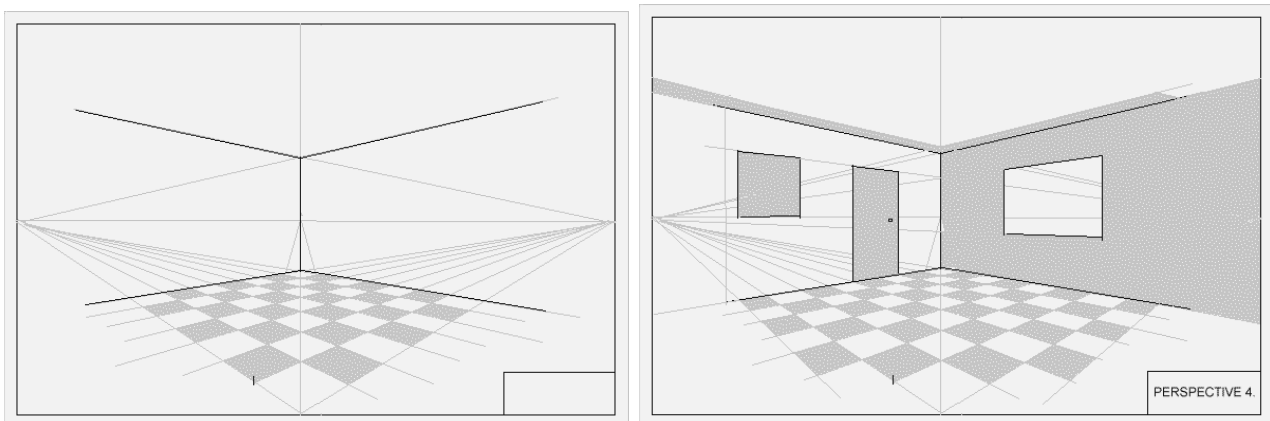


Рис. 4 Побудова кутової перспективи (11-13 пункт)

12. Обведіть отримані контури стін.

13. Використовуючи вертикальні лінії і лінії, що виходять з лівої і правої точок сходу, побудуйте двері та вікна, елементи інтер'єру.

Контрольні запитання

1. Що таке перспектива?
2. Чим відрізняється кутова перспектива від фронтальної?
3. Скільки точок сходу має кутова перспектива?

Завдання практичної роботи

Побудувати кутову перспективу інтер'єру будь-якої кімнати.

Послідовність виконання завдання:

1. Проаналізувати зразки кутової перспективи;
2. Обрати кімнату перспективу якої будете будувати;
3. Виконати ескізи побудови кутової перспективи;
4. Побудувати кутову перспективу інтер'єру за ескізами;
5. Оздобити кутову перспективу інтер'єру за допомогою графічних елементів;
6. Перевірити правильність виконаного завдання.

ДОДАТОК

Варіант

ОПИС ДО СХЕМИ БУДИНКУ 1

У завданні пропонується схема плану першого поверху, фасад і розріз 1-1 двоповерхового житлового будинку. Стіни будинку цегельні: зовнішні завтовшки у дві цеглини, внутрішні - у півтори. Перегородки зі шлакобетонних плит завтовшки 100 мм. У будинку є водопровід, каналізація, центральне опалення. На схемі плану зазначені розміри між осями стін і прорізів, надане розміщення печей, вентиляційних і димових каналів, сходової клітки, а також прив'язка стін будинку до їхніх осей; осі стін показані штрихпунктирними лініями, перегородки – суцільними. Віконні прорізи зі чвертями, плетіння - із подвійним заскленням. Дверні прорізи: зовнішні - зі чвертями, внутрішні - без чвертей. Віконні й дверні прорізи позначені індексами: ОК1, ОК2, Д1, Д2 і т. д., а розміри їх наведені в специфікації.

Розміщення перегородок і не вказані розміри частин будинку визначаються за кресленням.

На схемі плану наведено планування приміщень першого поверху, планування приміщень другого поверху таке ж саме.

У роботі потрібно:

1. Накреслити план першого поверху, фасад і розріз 2-2 у масштабі 1:100.
2. На плані нанести: товщину стін і перегородок, віконні й дверні прорізи, сходові марші, прилади сантехнічного обладнання, маркування осей і прорізів, розміри, найменування приміщень та їхні площі (цифри площ підкреслити).
3. На розрізі зробити розбивку сходових маршів.

Специфікація вікон та дверей

Позначення на кресленні	Тип віконних блоків та дверей	Розміри прорізу, мм		Кількість прорізів		
		ширина	висота	1-й поверх	2-й поверх	всього
ОК1	Роздільний двопільний	912	1512	4	4	8
ОК2	Роздільний двопільний	1212	1512	6	6	12
ОК3	Роздільний трипільний	1812	1512	8	8	16
Д1	Двопільна дерев'яна	1212	2112	4	–	4
Д2	Однопільна дерев'яна	912	2112	4	4	8
Д3	Однопільна дерев'яна	912	2112	18	18	36
Д4	Однопільна дерев'яна	762	2112	8	8	16
Д5	Двопільна засклена	1212	2312	–	2	2

СХЕМА БУДИНКУ 2

Разрез 1-1

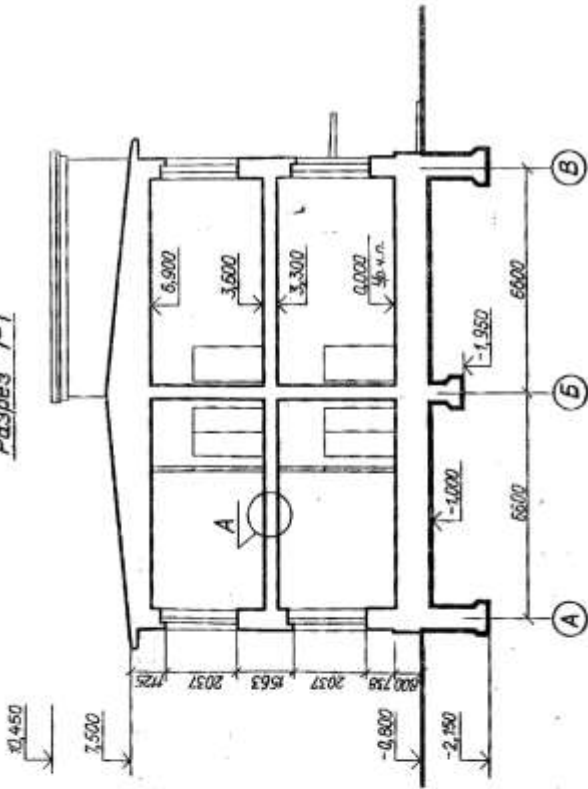
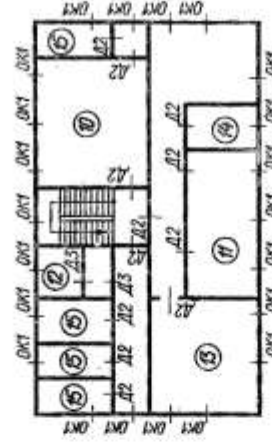


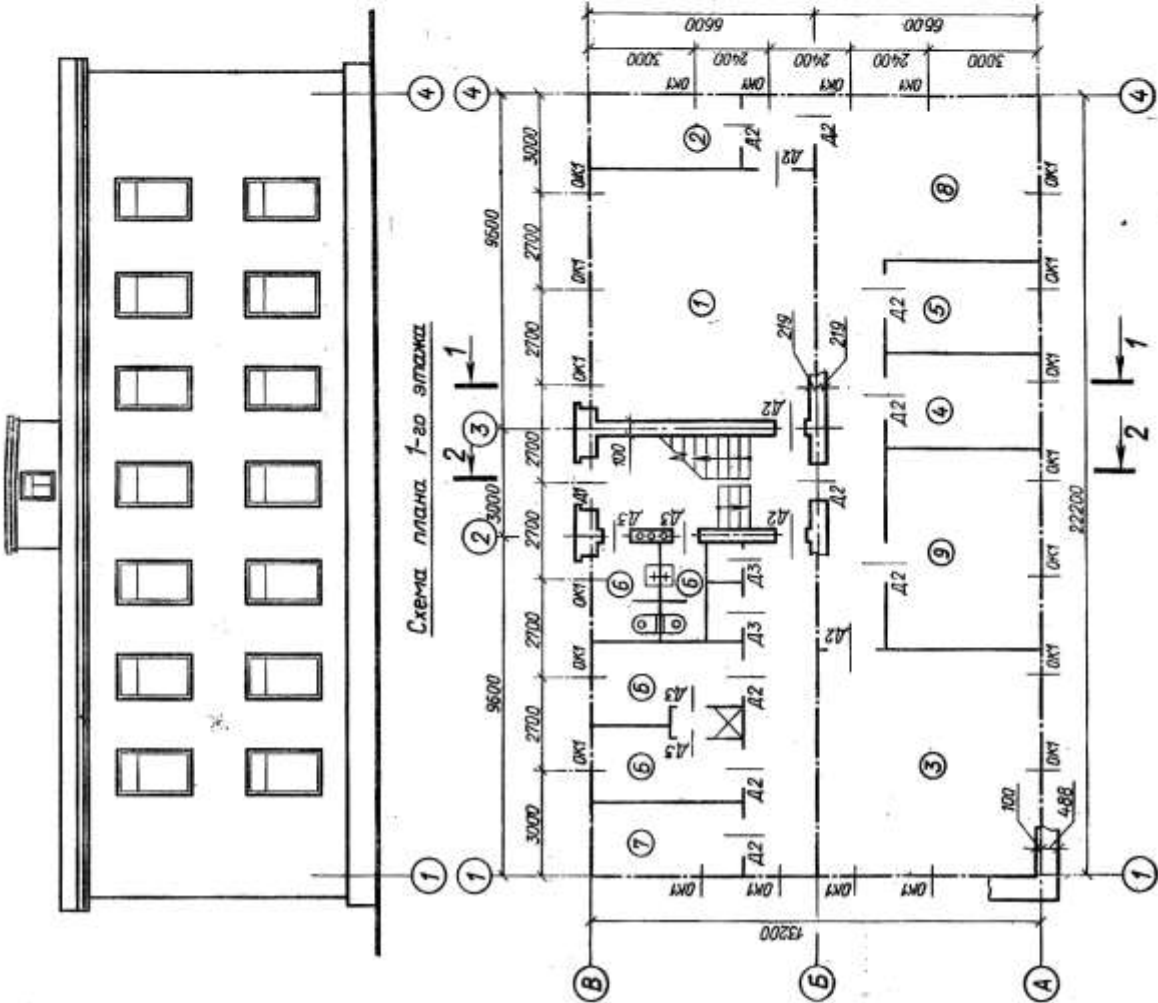
Схема плана 2-го этажа



Масштаб



Фасад 1-4



ОПИС ДО СХЕМИ БУДИНКУ 2

У завданні пропонується схема плану першого поверху, фасад і розріз 1-1 двоповерхового будинку зв'язку. Стіни будинку цегельні: зовнішні завтовшки у дві цеглини, внутрішні - в одну. Перегородки з гіпсобетонних плит завтовшки 100 мм. У будинку є водопровід, каналізація, центральне опалення.

На схемі плану зазначені розміри між осями стін і прорізів, дане розміщення вентиляційних каналів, сходової клітки, а також прив'язка стін будинку до їхніх осей; осі стін показані штрихпунктирними лініями, перегородки – суцільними. Віконні прорізи зі чвертями, плетіння із подвійним заскленням. Дверні прорізи: зовнішні - зі чвертями, внутрішні - без чвертей.

Віконні й дверні прорізи позначені індексами: ОК1, Д1, Д2 і т. д., а розміри їх наведені в специфікації. Розміщення перегородок і не вказані розміри частин будинку визначаються за кресленням.

На схемі плану показані приміщення першого поверху: 1 – зал апаратів Морзе; 2 – венткамера; 3 – блокстанція; 4 – акумуляторна; 5 – кислотна; 6 – душові й туалети (чоловічий і жіночі); 7 – склад; 8 – гардероб; 9 – майстерні.

Планування приміщень другого поверху приводиться на додатковій схемі: 10 – зал апаратів Бодо; 11 – червоний куточок; 12 – туалети; 13 – телецентр; 14 – приміщення начальника; 15 – службові приміщення.

У роботі потрібно:

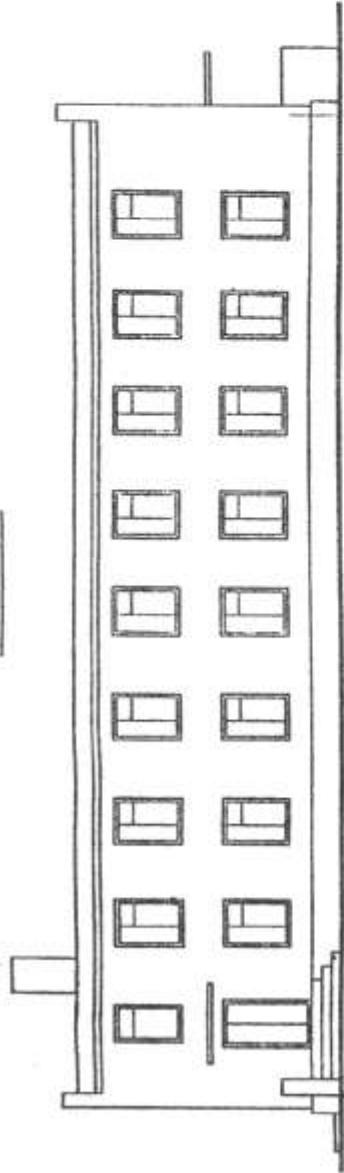
1. Накреслити план першого поверху, фасад і розріз 2-2 у масштабі 1:100.
2. На плані нанести: товщину стін і перегородок, віконні й дверні прорізи, сходові марші, прилади сантехнічного обладнання, маркування осей і прорізів, розміри, найменування приміщень та їхні площі (цифри площ підкреслити).
3. На розрізі зробити розбивку сходових маршів.

Специфікація вікон та дверей

Позначення на кресленні	Тип віконних блоків та дверей	Розміри прорізу, мм		Кількість прорізів		
		ширина	висота	1-й поверх	2-й поверх	всього
ОК1	Роздільний однопільний	1212	2112	20	22	42
Д1	Двопільна дерев'яна	1212	2112	1	–	1
Д2	Однопільна дерев'яна	912	2112	14	13	27
Д3	Однопільна дерев'яна	762	2112	6	2	8

СХЕМА БУДИНКУ 3

Фасад 1-5



8,800
7,400
6,300

Разрез 1-1

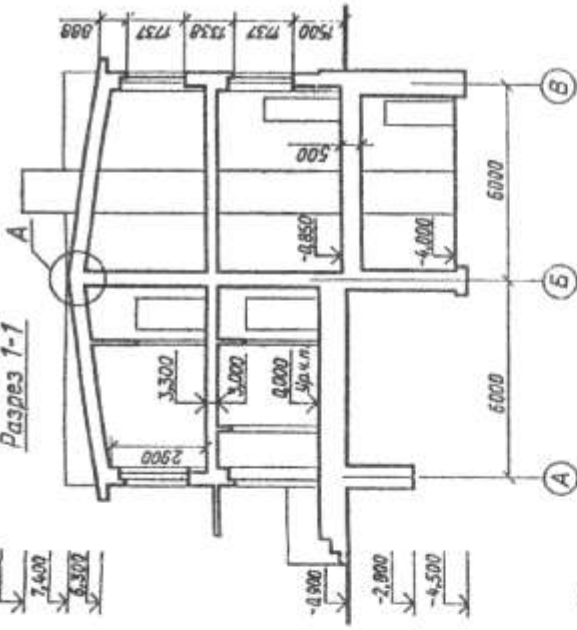


Схема плана 1-го этажа

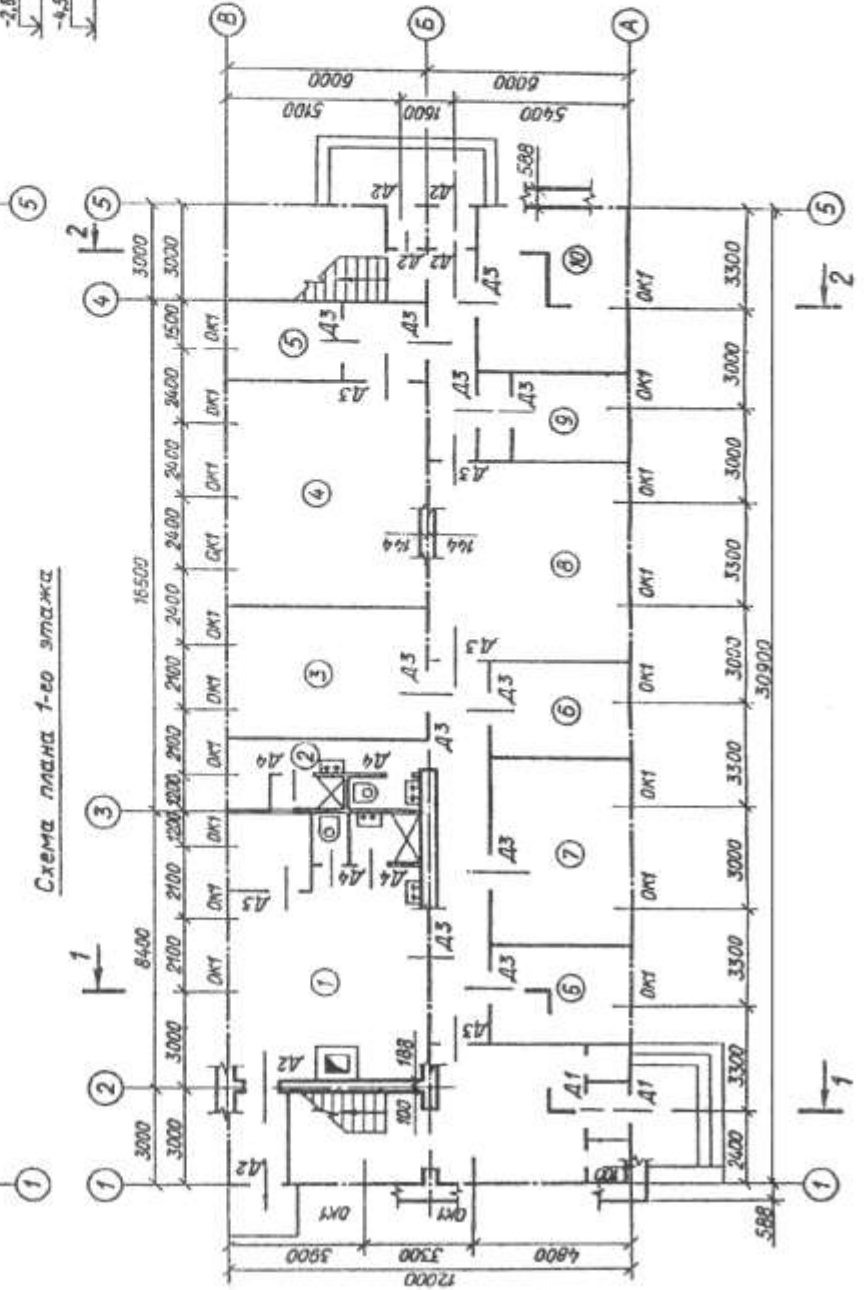
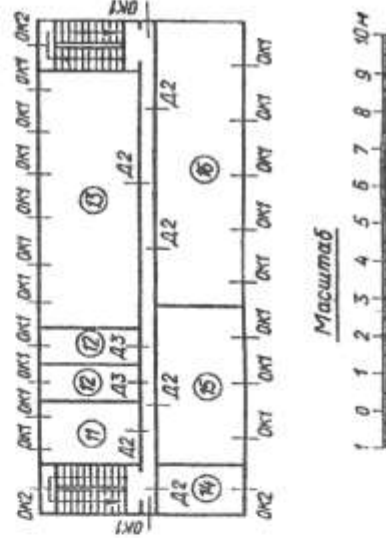
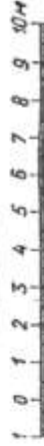


Схема плана 2-го этажа



Масштаб



ОПИС ДО СХЕМИ БУДИНКУ 3

У завданні пропонується схема плану першого поверху, фасад і розріз 1-1 двоповерхового будинку відділення зв'язку. Стіни будівлі цегельні: зовнішні завтовшки у дві цеглини, внутрішні - у півтори. Перегородки шлакобетонні завтовшки 120 мм. У будинку є водопровід, каналізація та центральне опалення.

Віконні прорізи зі чвертями, плетіння з подвійним заскленням. Дверні прорізи без чвертей. Над вхідними зовнішніми дверми встановлені козирки із залізобетонних плит завширшки 1,7 м.

На схемі плану розміри нанесені між осями стін і прорізів, показане розміщення сходової клітки, сантехнічного обладнання, а також прив'язка стін будинку до їхніх осей; осі стін показані товстими штрихпунктирними лініями, перегородки - суцільними.

Віконні й дверні прорізи позначені індексами ОК1, ОК2, Д1, Д2 і т. д., а їх розміри наведені в специфікації.

Розміщення перегородок і не вказані розміри частин будинку визначаються по кресленню за допомогою лінійного масштабу.

На схемі плану показані приміщення 1-го поверху: 1 – службове приміщення, 2 – душові та туалети (чоловічі та жіночі), 3 - блокстанція, 4 – зала апаратів Морзе, 5 - венткамера, 6 - кислотна, 7 – акумуляторна, 8 – гардероб, 9 – майстерня, 10 – склад.

Планування приміщень другого поверху наведено на додатковій схемі: 11 – службове приміщення, 12 – туалети, 13 – зали апаратів Бодо, 14 – приміщення начальника, 15 – червоний куточок, 16 – телецентр.

У роботі потрібно:

1. Накреслити план першого поверху, фасад і розріз 2-2 у масштабі 1:100.
2. На плані нанести товщину стін і перегородок, віконні й дверні прорізи, сходові марші, прилади сантехнічного обладнання, маркування стін і прорізів, а також указати найменування приміщень та їхні площі (цифри площ підкреслити).
3. На розрізі зробити розбивку сходових маршів.

Специфікація вікон та дверей

Позначення на кресленні	Тип віконних блоків та дверей	Розміри прорізу, мм		Кількість прорізів		
		ширина	висота	1-й поверх	2-й поверх	всього
ОК1	Роздільний двопільний	1512	1812	20	20	40
ОК2	Роздільний однопільний	1212	1812	–	3	3
Д1	Двопільна засклена	1512	2412	2	–	2
Д2	Двопільна	1212	2112	6	6	12
Д3	Однопільна	912	2112	15	2	17
Д4	Те саме	732	2112	4	–	4

ОПИС ДО СХЕМИ БУДИНКУ 4

У завданні пропонується схема плану першого поверху, фасад і розріз 1-1 двоповерхової будівлі спального корпусу будинку відпочинку. Стіни будівлі цегельні: зовнішні за-товшки у дві цеглини, внутрішні - у півтори. Перегородки з гіпсобетонних плит за-товшки 160 мм. У будівлі є водопровід, каналізація, центральне опалення.

На схемі плану розміри нанесені між осями стін і прорізів, показане розміщення сходової клітки, сантехнічного обладнання, а також прив'язка стін будинку до їхніх осей. Осі стін показані штрихпунктирними лініями, перегородки - суцільними.

Віконні прорізи зі чвертями, плетіння з подвійним заскленням, дверні прорізи зовнішні зі чвертями, внутрішні - без чвертей. Віконні й дверні прорізи позначені індексами ОК1, ОК2, Д1, Д2 і т. д., а їх розміри наведені в специфікації. Розміщення перегородок і не вказані розміри частин будинку визначаються по кресленню.

На схемі плану показані приміщення 1-го поверху: 1 – комендатура, 2 - житлові кімнати, 3 - білизняна, 4 - туалет Ч.

Планування приміщень другого поверху наведено на додатковій схемі: 2 - житлові кімнати, 5 - туалет Ж.

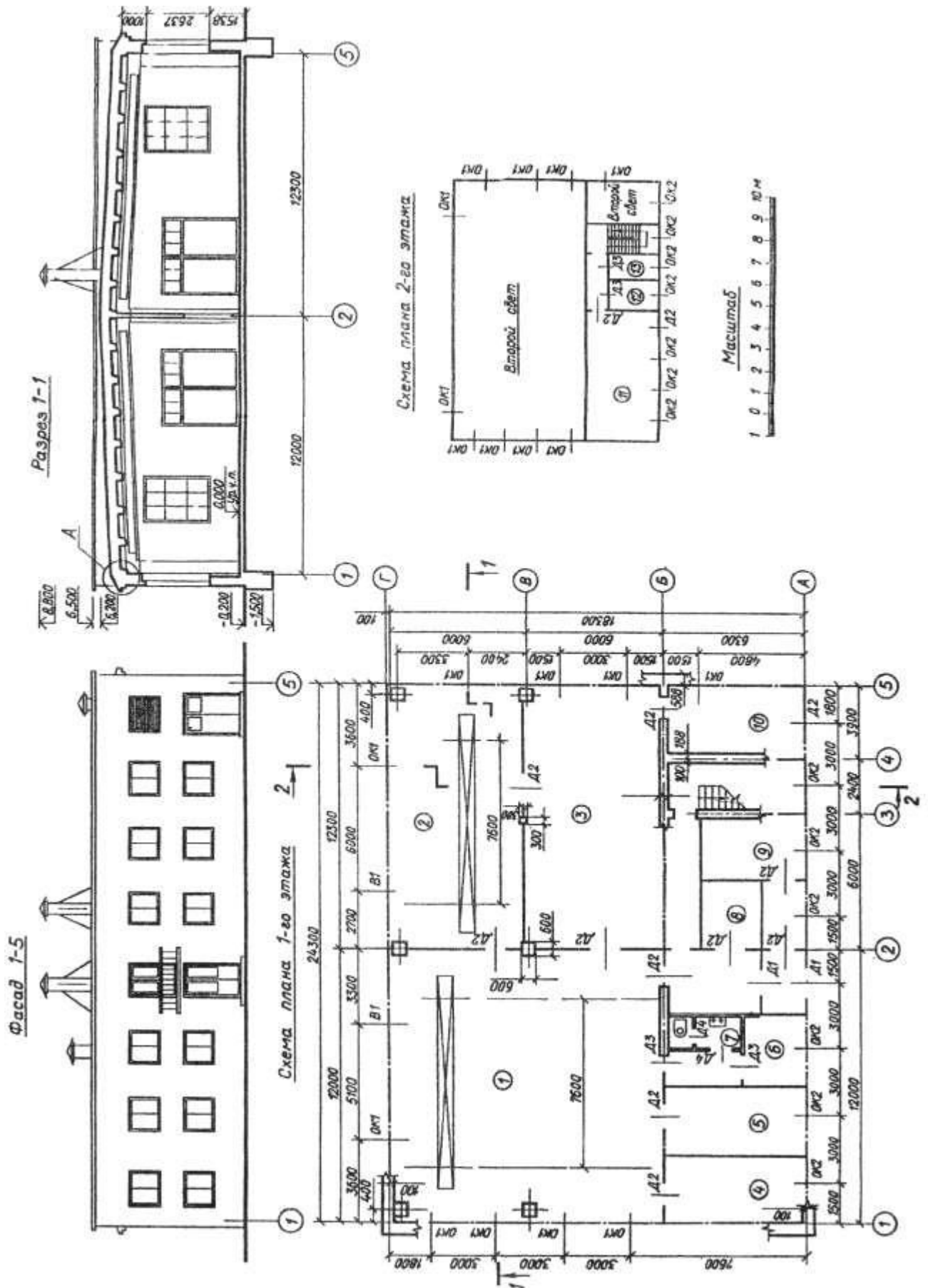
У роботі потрібно:

1. Накреслити план першого поверху, фасад і розріз 2-2 у масштабі 1:100.
2. На плані нанести товщину стін і перегородок, віконні й дверні прорізи, сходові марші, прилади сантехнічного обладнання, маркування стін і прорізів, а також указати найменування приміщень та їхні площі (цифри площ підкреслити).
3. На розрізі зробити розбивку сходових маршів.

Специфікація вікон та дверей

Позначення на кресленні	Тип віконних блоків та дверей	Розміри прорізу, мм		Кількість прорізів		
		ширина	висота	1-й поверх	2-й поверх	всього
ОК1	Роздільний двопільний	1212	1512	14	16	30
ОК2	Блок із чотирьох плетінь для сходової клітки	1212	3912	2	–	2
Д1	Двопільна	1212	2112	2	–	2
Д2	Однопільна	912	2112	14	14	28
Д3	Те саме	762	2112	4	4	8

СХЕМА БУДИНКУ 5



ОПИС ДО СХЕМИ БУДИНКУ 5

У завданні пропонується схема плану першого поверху, фасад і розріз 1-1 двоповерхової будівлі зарядної станції. Стіни будівлі цегельні: зовнішні завтовшки у дві цеглини, внутрішні – в одну. Перегородки з шлакобетонних плит завтовшки 120 мм. У будівлі є водопровід, каналізація та центральне опалення.

Віконні прорізи зі чвертями: плетіння типу ОК2 з подвійним заскленням, а типу ОК1 – з одинарним. Дверні прорізи без чвертей. Над входними дверми є балкон завширшки 1,0 м.

На схемі плану осі зовнішніх та внутрішніх капітальних стін показані товстими штрихпунктирними лініями, перегородки – суцільними. В завданні приведені розміри між осями стін, колон, віконних та дверних прорізів, показане розміщення сходової клітки, сантехнічного обладнання.

Віконні й дверні прорізи позначені індексами ОК1, ОК2, Д1, Д2 і т.д., ворота – В1. Розміри їх наведені в специфікації.

Розміщення перегородок і не вказані розміри частин будинку визначаються по кресленню за допомогою лінійного масштабу.

На схемі плану показані приміщення 1-го поверху: 1 – гараж та ремонтне відділення, 2 – зарядна, 3 – агрегатна, 4 – тепловий пункт, 5 – комора інструментів та запчастин, 6 – кімната майстра, 7 – санітарний вузол, 8 – склад хімікатів, 9 – електролітна, 10 – трансформаторна. Приміщення 1, 2, 3, 10 – двохсвітлові.

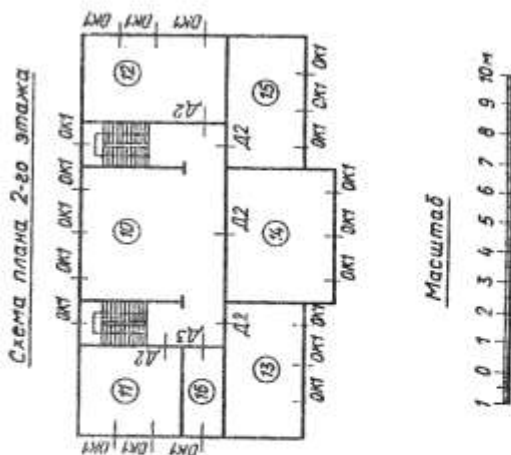
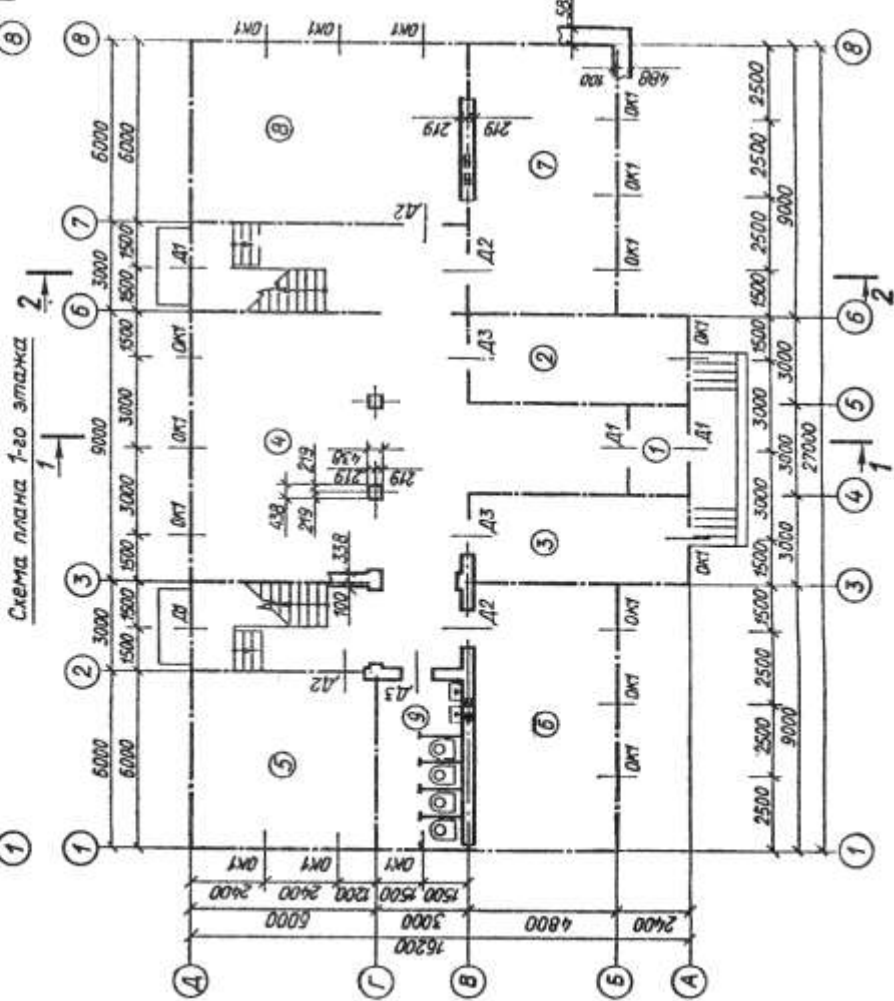
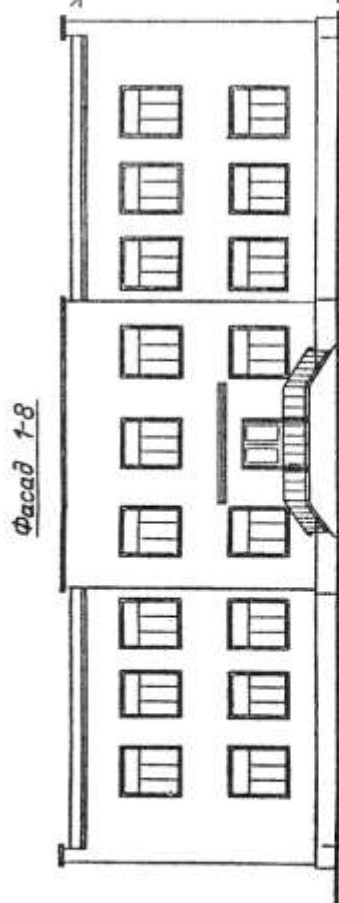
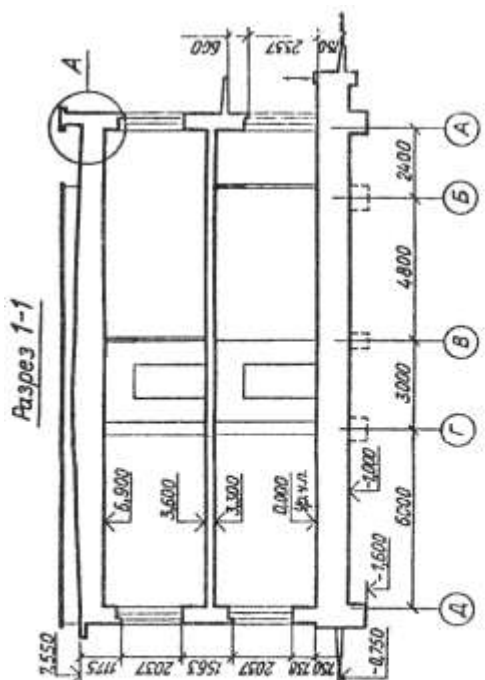
У роботі потрібно:

1. Накреслити план першого поверху, фасад і розріз 2-2 у масштабі 1:100.
2. На плані нанести товщину стін і перегородок, віконні й дверні прорізи, сходові марші, прилади сантехнічного обладнання, маркування стін і прорізів, розміри, а також указати найменування приміщень та їхні площі (цифри площ підкреслити).
3. На розрізі зробити розбивку сходових маршів.

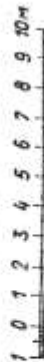
Специфікація вікон та дверей

Позначення на кресленні	Тип віконних блоків, дверей та воріт	Розміри прорізу, мм		Кількість прорізів		
		ширина	висота	1-й поверх	2-й поверх	всього
ОК1	Одинарний глухий	2112	3012	10	–	10
ОК2	Спарений двопільний	1512	1212	6	7	13
Д1	Двопільна засклена	1212	2412	2	–	2
Д2	Двопільна	1512	2412	11	1	12
Д3	Однопільна	822	2112	2	2	4
Д4	Те саме	762	2112	2	–	2
В1	Двійчасті	3612	3612	2	–	2

СХЕМА БУДИНКУ 6



Масштаб



ОПИС ДО СХЕМИ БУДИНКУ 6

У завданні пропонується схема плану першого поверху, фасад і розріз 1-1 двоповерхового будинку піонерів. Стіни будівлі цегельні: зовнішні завтовшки у дві цеглини, внутрішні – у півтори. Перегородки з гіпсобетонних плит завтовшки 160 мм. У будинку є водопровід, каналізація, центральне опалення. В завданні наведені розміри між осями стін, віконних та дверних прорізів, показане розміщення сходової клітки, сантехнічного обладнання, а також прив'язка стін будівлі до їхніх осей. На схемі плану осі стін показані товстими штрихпунктирними лініями, перегородки – суцільними.

Віконні прорізи зі чвертями, плетіння - з подвійним заскленням; дверні прорізи зовнішні зі чвертями, внутрішні - без чвертей. Віконні й дверні прорізи позначені індексами ОК1, ОК2, Д1, Д2 і т. д., а їх розміри наведені в специфікації.

Розміщення перегородок і не вказані розміри частин будинку визначаються по кресленню за допомогою лінійного масштабу.

На схемі плану показані приміщення 1-го поверху: 1 – тамбур, 2 – кімната директора, 3 – кімната піонервожатих, 4 – гардероб, 5 – слюсарна майстерня, 6 – фотолабораторія, 7 – радіо та електрокабінет, 8 – столярна майстерня, 9 – туалет Ч.

Планування приміщень другого поверху наведено на додатковій схемі: 10 – хол, 11 – палітурна майстерня, 12 – кабінет образотворчого мистецтва, 13 – кімната рукоділля, 14 – виставочна зала, 15 – кімната крою та шиття, 16 - туалет Ж.

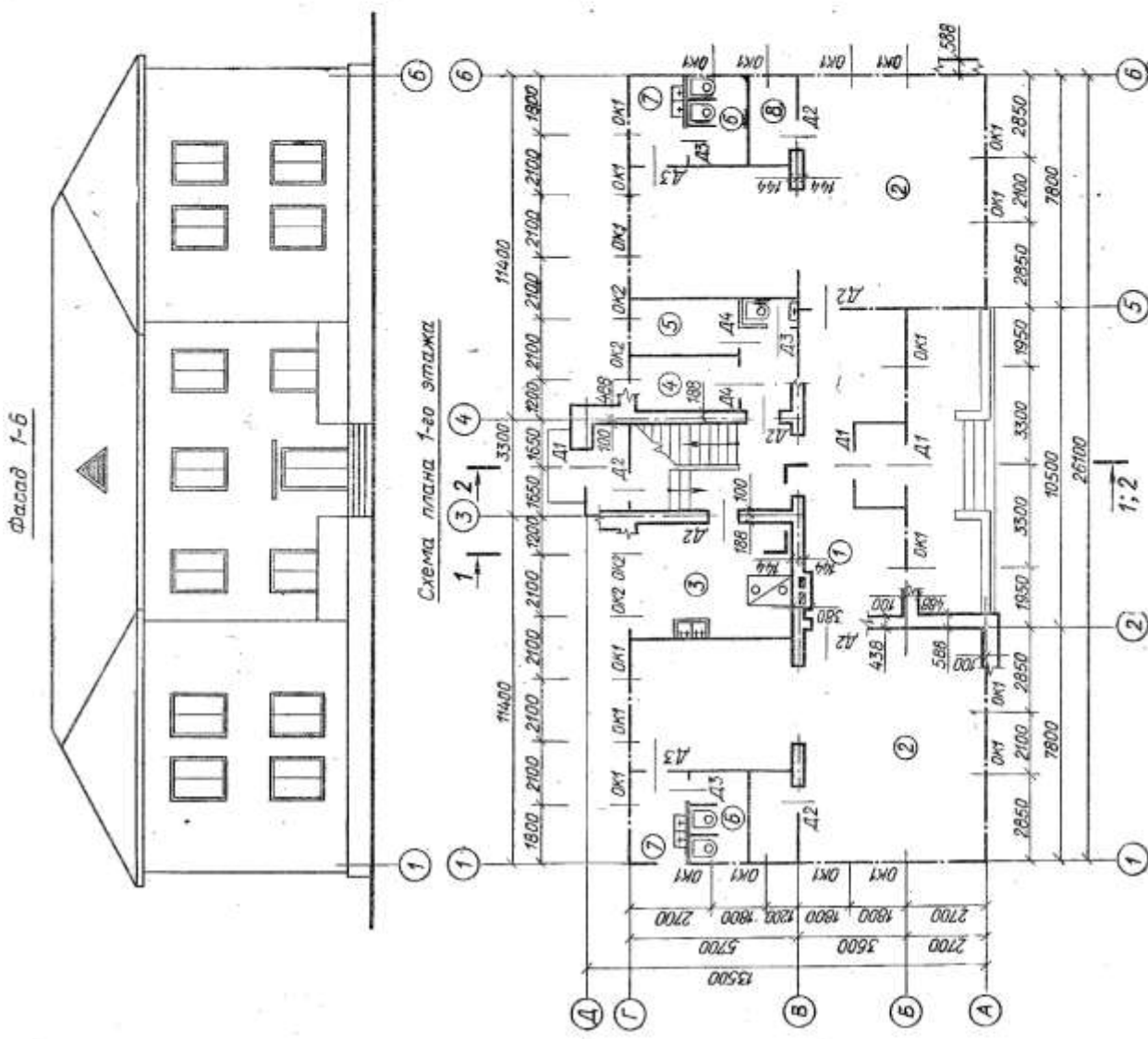
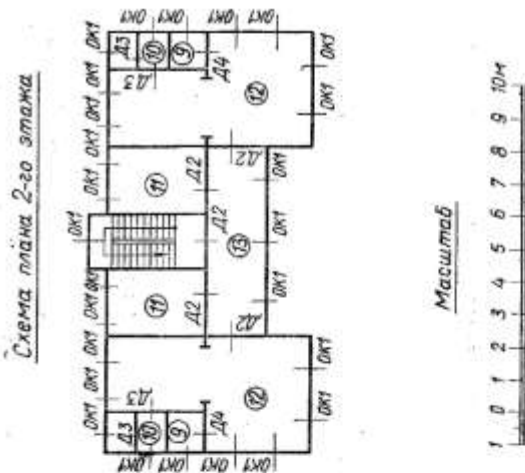
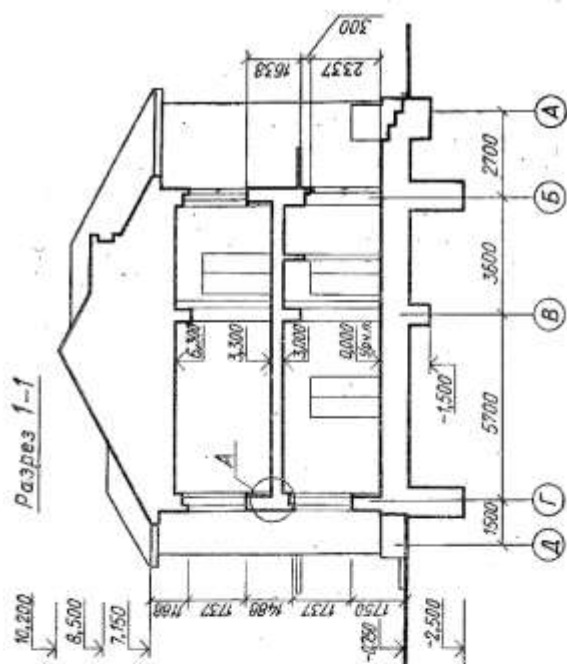
У роботі потрібно:

1. Накреслити план першого поверху, фасад і розріз 2-2 у масштабі 1:100.
2. На плані нанести товщину стін і перегородок, віконні й дверні прорізи, сходові марші, прилади сантехнічного обладнання, маркування стін і прорізів, розміри, а також указати найменування приміщень та їхні площі (цифри площ підкреслити).
3. На розрізі зробити розбивку сходових маршів.

Специфікація вікон та дверей

Позначення на кресленні	Тип віконних блоків та дверей	Розміри прорізу, мм		Кількість прорізів		
		ширина	висота	1-й поверх	2-й поверх	всього
ОК1	Роздільний трипільний	1812	2112	17	20	37
Д1	Двопільна	1812	2412	4	–	4
Д2	Однопільна	1212	2412	4	5	9
Д3	Те саме	912	2112	3	1	4

СХЕМА БУДИНКУ 7



ОПИС ДО СХЕМИ БУДИНКУ 7

Будівля дитячого садка обладнана водопроводом, каналізацією й центральним опаленням. Віконні прорізи зі чвертями, плетіння з подвійним заскленням. Дверні прорізи: зовнішні зі чвертями, внутрішні без чвертей.

На схемі плану указане розміщення сантехнічного обладнання, кухонної плити, вентиляційних і димових каналів; осі зовнішніх і внутрішніх капітальних стін показані товстими штрихпунктирними лініями, перегородки - суцільними. У завданні показані розміри між осями стін, віконними й у ряді випадків дверними прорізами, розміщення сходової клітки.

Віконні й дверні прорізи позначені індексами ОК1, ОК2, Д1, Д2 і т.д., а розміри їх наведені в специфікації. Розміщення перегородок і не вказані розміри частин будинку визначаються по кресленню за допомогою лінійного масштабу.

На схемі плану показані приміщення першого поверху: 1 - вестибюль із тамбуром, 2 - групові кімнати, 3 - кухня, 4 - кімната завідуючого, 5 - медична кімната, 6 - туалети, 7 - умивальні, 8 - ліжкові кімнати.

Планування приміщень другого поверху приводиться на додатковій схемі: 9 - ліжкові кімнати, 10 - туалети, 11 - класні кімнати, 12 - групові кімнати, 13 - зал.

У роботі потрібно:

1. Накреслити план першого поверху, фасад і розріз 2-2 у масштабі 1:100.

2. На плані нанести: товщину стін і перегородок, віконні й дверні прорізи, сходові марші, прилади сантехнічного обладнання, маркування осей і прорізів, розміри, найменування приміщень та їхні площі (цифри площі підкреслити).

3. На розрізі зробити розбивку сходових маршів.

Специфікація вікон та дверей

Позначення на кресленні	Тип віконних блоків та дверей	Розміри прорізу, мм		Кількість прорізів		
		ширина	висота	1-й поверх	2-й поверх	всього
ОК1	Роздільний двопільний	2112	1812	24	26	50
ОК2	Роздільний двопільний	912	1812	4	–	4
Д1	Двопільна	1512	2412	3	–	3
Д2	Двопільна	1212	2112	7	5	12
Д3	Однопільна	762	2112	5	4	9
Д4	Однопільна	912	2112	2	2	4

Рекомендована література

1. Т.М. Клименюк. Креслення. Рисунок: навч. посібник / Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 244 с.
2. Технічне креслення та компютерна графіка : навч. посібник / П.П. Волошкевич, О.О. Бойко, П.А. Базишин, Н.О. Мацура. – Львів : Світ, 2014. – 224 с.
3. Креслення та основи нарисної геометрії [Текст]: Конспект лекцій для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн денної форми навчання / уклад. О.Ф. Шмаль. – Любешів : ВСП «Любешівського технічного фахового коледжу Луцького НТУ», 2022. – 64 с.
4. Креслення та основи нарисної геометрії [Текст]: Методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн денної форми навчання / уклад. О.Ф. Шмаль. – Любешів : ВСП «Любешівського технічного фахового коледжу Луцького НТУ», 2022. – 27 с.

Креслення та основи нарисної геометрії [Текст]: Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 19 Архітектура і будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної програми Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн денної форми навчання / уклад. О.Ф. Шмаль. – Любешів : ВСП «Любешівського технічного фахового коледжу Луцького НТУ», 2022. – 43 с.

Комп'ютерний набір і верстка: Шмаль О.Ф.
Редактор: Шмаль О.Ф.

Підп. до друку _____ 2022 р. Формат А4.
Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. 3,5
Обл. вид. арк. 3,4. Тираж 15 прим.