


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«12» января 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению курсовой работы
по дисциплине (модулю)
«Информатика»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
08.03.01 – "Строительство"

с профилем
"Теплогазоснабжение и вентиляция"

Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-21

Тула 2021 год

Разработчик(и) методических указаний

Белоусов Р.О., доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Состав курсовой работы по информатике (2-й семестр)

Сдается в электронном виде

Файлы должны храниться в папке с именем №группы_Фамилия И.О.
(пример: **321081_Кондрашев ВА**)

Файлы выполненные в Word и Excel должны быть сохранены в стандарте Office 2003

№ по журналу группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ задания	18	11	9	16	5	1	19	4	2	12
№ по журналу группы	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
№ задания	15	13	17	6	8	3	20	7	10	14

Перечень файлов

1. текстовый файл: **содержание.doc**

Первый лист файла: стандартная обложка курсовой работы:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт горного дела и строительства

Кафедра санитарно-технических систем

Курсовая работа
по
«Информатике»

Выполнил: студент гр.

Принял: доц.

Тула 20 г.

Второй лист файла: **информация о разработчике**

Фотография (для документов)

Фамилия, имя, отчество

Дата рождения

Адрес по прописке
Адрес фактического проживания
Контакты (телефон, E-mail, дополнительно – по желанию)

Третий лист файла: перечень остальных файлов папки с кратким (1-3 строки) описанием содержимого данного файла.

2. текстовой файл: **техническая справка.doc**

Техническая справка по заданной теме:

Требования:

- В технической справке не должно быть лирических отступлений; не перегружать текст мелкими деталями (например, номерами микросхем, второстепенными протоколами и т.п.).
- Текст должен быть понятен человеку с техническим образованием, не являющемуся специалистом в данной отрасли.
- В теме должны быть раскрыты вопросы практического плана (например, критерии выбора, вопросы эксплуатации и т.п.)
- Отдельной обложки не нужно, достаточно в начале указать тему.
- Объем: не регламентируется (тема должна быть раскрыта, но желательно не более 10 стр.)
- Оформление: единообразие оформления текста

Темы:

1. блок питания
 2. процессоры стационарных компьютеров
 3. процессоры ноутбуков
 4. оперативная память
 5. видеокарта
 6. жесткий диск (механический)
 7. «твердотельный» жесткий диск
 8. флэш-память
 9. разгон микросхем
 10. BIOS
 11. дисплей
 12. охлаждение микросхем
 13. материнская плата
 14. принтер
 15. сканер
 16. устройства подключения к сети
 17. клавиатура, мышь
 18. сенсорные экраны
 19. цифровые фотокамеры
 20. звуковая карта
3. Файл с презентацией: **Презентация.ppt**

Презентация по заданной теме:

Требования:

- Объем: 8-12 слайдов.
- В теме должны быть раскрыты вопросы практического плана
- Не перегружать слайды текстом

Темы:

1. компьютерные вирусы
2. сетевые экраны, фаерволлы
3. проводные подключения к сети
4. беспроводные подключения к сети
5. организация локальных сетей организации
6. настройка локальной сети
7. защита информации методами стеганографии
8. электронная подпись
9. полезные утилиты для обслуживания ПК
10. оцифровка изображения
11. оцифровка звука
12. видеофайлы
13. технические критерии выбора ноутбуков
14. торрент-клиенты
15. «зеркало» в сети
16. IP-адреса, DNS-сервер
17. удаленное управление компьютером
18. обновление Bios
19. современные протоколы (основные параметры) беспроводной связи
20. технология создания своего сайта

4. Файл Excel (формат 2003): **Макрос.xls**

- На листе Excel поместить полный текст задания и кнопку запускающую макрос.
- Макрос выполнить в виде формы с расположенными на ней окнами для ввода исходных данных, графическим окном с пояснительной схемой (и / или расчетной формулой), окнами для вывода результата.
- Для физических величин должны быть указаны единицы измерения.
- Предусмотреть блокирования явно неверного ввода данных с выдачей пользователю соответствующего сообщения.
- Результаты вычислений выдавать с разумным округлением
- Коэффициенты используемые в формулах найти в сети и вынести их значения на форму

Замечание: в приведенных формулах все подставляемые величины должны быть в стандартных единицах (а вводимые/выводимые данные могут быть не стандартными)

№ заданий:

1. Определить плотность газа.

Задается R (вынести на форму значения для сухого воздуха и кислорода), температура в градусах Цельсия и давление

$$\frac{p}{\rho} = RT,$$

где R – удельная газовая постоянная, T – температура в градусах Кельвина; p – давление, Па; ρ – плотность.

2. Определить высоту поднятия воды h по трещинам в грунте в мм.

Задается d , мм

$$h = \frac{4\sigma}{\rho g d} .,$$

где σ – коэффициент поверхностного натяжения, ρ – плотность воды, g – ускорение свободного падения; d – диаметр трещин.

3. Определить скорость звука в воде α

Задается плотность воды ρ (вынести на форму таблицы зависимости плотности от температуры)

$$\alpha = \sqrt{\frac{E_{\text{ж}}}{\rho}},$$

где $E_{\text{ж}}$ - модуль упругости (сжатия)

4. Определить скорость звука в воздухе α

Задается температура в градусах Цельсия; R (вынести на форму значения R для сухого воздуха и водяного пара)

$$\alpha = \sqrt{1,4RT},$$

где T – температура в градусах Кельвина, R – удельная газовая постоянная

5. Определить высоту подъема раствора в бетономешалке Δh

Задается диаметр бетономешалки и частота вращения (об/мин)

$$\Delta h = \frac{2\pi^2 n^2 R^2}{g}$$

где R – радиус бетономешалки, n - частота вращения (об/сек), g - ускорение свободного падения.

6. Определить силу давления газа (F) на поворотный участок магистрального газопровода F

Задается диаметр d , мм; угол поворота α (град), p - давление в Барах

$$F = p \frac{\pi d^2}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$$

7. Определить напряжение в стенках магистрального водовода σ (Па)

Задается наружный диаметр D , мм; p - давление в Барах, толщина стенок – δ , мм

$$\sigma = \frac{pD}{2\delta}$$

8. Определить коэффициент трения в трубах λ

Задается внутренний диаметр d , мм и шероховатость стенок, мм

$$\lambda = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} \right)^{0,25}$$

9. Определить расход через круглое отверстие Q (л/с)

Задается диаметр отверстия d , мм; глубина над отверстием H , м

$$Q = 0,62\omega\sqrt{2gH}$$

где g - ускорение свободного падения; ω - площадь отверстия

10. Определить глубину над отверстием H , м

Задается диаметр отверстия d , мм; расход через круглое отверстие Q (л/с)

$$Q = 0,62\omega\sqrt{2gH}$$

где g - ускорение свободного падения; ω - площадь отверстия

11. Определить повышение давления Δp в стальном водоводе при аварийной остановке насосов в барах

Задается диаметр d , мм; расход Q , л/с

$$\Delta p = 10^6 \frac{4Q}{\pi d^2}, \text{ Па}$$

12. Определить расход воды Q при переливе через дамбу.

Задается повышение уровня перед дамбой; ширина дамбы b

$$Q = 0,45b\sqrt{2g} H^{3/2}$$

13. Определить увеличение объема жидкости при нагревании

Задается первоначальный объем, перепад температур, β_t (вынести на форму значения β_t для воды и бензина)

$$\beta_t = \frac{1 \cdot \Delta W}{W \Delta T}$$

где W – первоначальный объем жидкости; ΔW – изменение первоначального объема жидкости при увеличении температуры на величину ΔT ; β_t - коэффициент температурного расширения

14. Определить уменьшение объема жидкости при изменении давления

Задается первоначальный объем, перепад давлений (Бар), β_p (вынести на форму значение β_p для воды и бензина)

$$\beta_p = - \frac{1 \cdot \Delta W}{W \Delta p}$$

где W – первоначальный объем жидкости; ΔW – изменение первоначального объема жидкости при увеличении давления на величину Δp (Па); коэффициент объемного сжатия β_p

15. Определить, как изменится уровень бензина z_n в цистерне при разгоне автозаправщика

Задается ускорение (a) автозаправщика и длина цистерны L

$$z_n = \frac{a}{g} L.$$

где g - ускорение свободного падения

16. Определить скорость (v) в канале, с сечением в виде равнобедренной трапеции (расширяется вверх).

Задается ширина канала понизу b , угол наклона боковой стенки α (град), глубина воды в канале (h) и расход (Q , л/с)

$$v = \frac{Q}{\omega}$$

где Q , м³/с, ω - площадь поперечного сечения потока

17. Перевести заданную длину в английские футы, дюймы, метры

Пользователь может ввести исходное значение в любых единицах измерения

18. Перевести заданную температуру по шкале Цельсия в шкалу Кельвина и Фаренгейта

Пользователь может ввести исходное значение в любых единицах измерения

19. Преобразовать введенное давление в Паскали, Бары, кг/см², мм ртутного столба (мм. рт. ст.)

Пользователь может ввести исходное значение в любых единицах измерения

20. Определить, как уменьшится давление Δp при увеличении скорости ΔV

Задается плотность ρ (на форму вывести плотности воды и воздуха при стандартных условиях);
перепад скоростей

$$\Delta p = \frac{\rho \Delta V^2}{2}$$

Курсовая работа по информатике

1. Установить стандартный пакет программы для черчения:

AutoCAD или Компас

программа выбирается студентом самостоятельно

2. Из папки «Варианты заданий» выбрать свой вариант в соответствии с № по списку группы

3. Начертить:

- План 1-го этажа с простановкой всех основных размеров (между осями, размеры всех помещений, и проходов)
- План подвала с простановкой всех основных размеров (план подвала совпадает с планом этажа, но без перегородок – только несущие стены)
- Ситуационную схему
- Текстовые данные поместить в таблицу

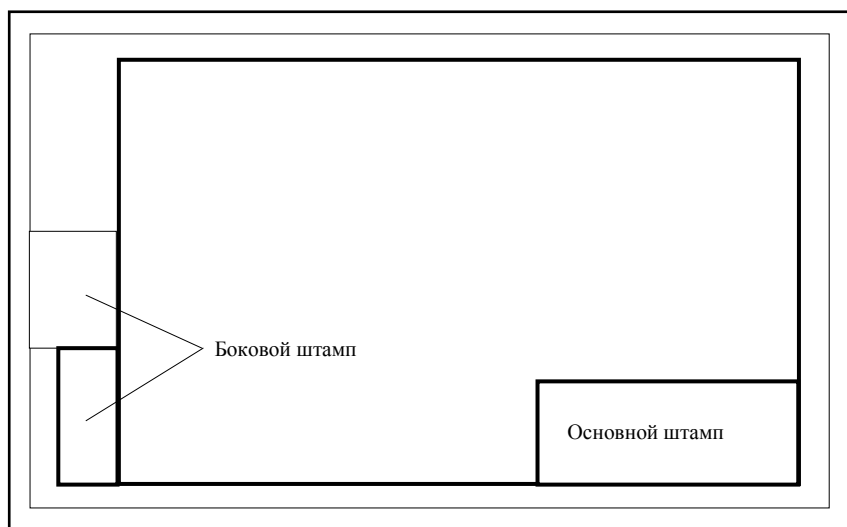
При черчении использовать слои:

- слой для несущих стен
- слой для перегородок
- слой для санприборов
- слой для размеров

Скомпоновать чертежи в двух вариантах:

- под формат А1
- под формат А3

Листы должны иметь стандартные штампы:



Основной штамп:

Blank drawing template for a technical drawing. The template includes a header section with fields for 'КР по информатике' and 'Вариант №', a section for 'Жилое здание' with a table for 'Стадия', 'Лист', and 'Листов', and a section for 'Наименование изображений' and 'ТулГУ, кафедра СТС, № группы'. Dimensions are indicated: 10, 10, 10, 10, 15, 10, 120, 70, 15, 15, 20, 11x5.

Боковой штамп:

[illegible]

Курсовая работа сдается в электронном и распечатанном виде:

1. в электронном виде

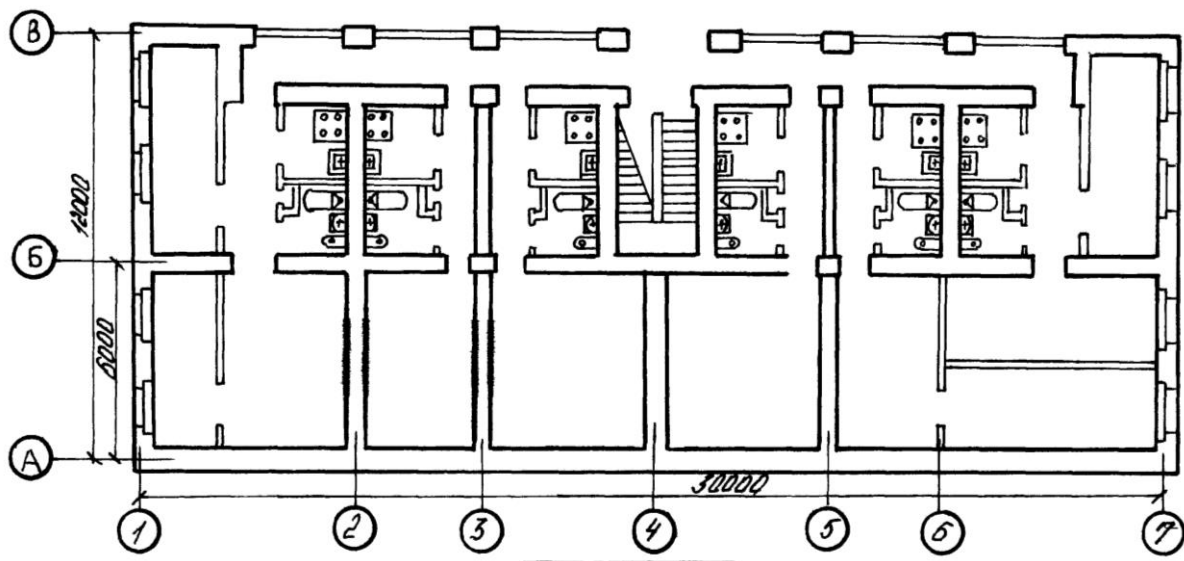
Файлы должны храниться в папке с именем №группы_Фамилия И.О. (например: **321092_Ушаков С.Г.**)

При сохранении файлов использовать формат .dwg

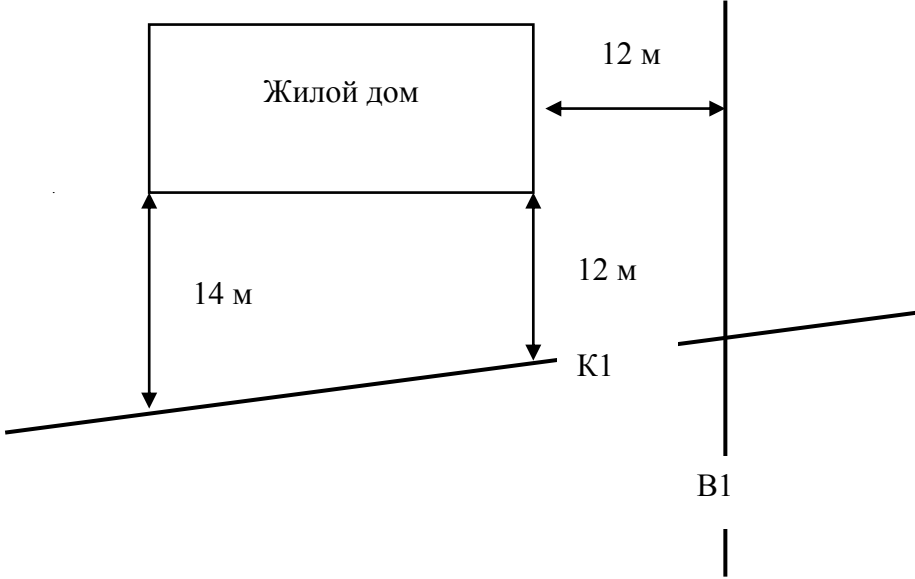
2. В распечатанном виде под формат А4 или А3

Варианты заданий

План 1-го этажа

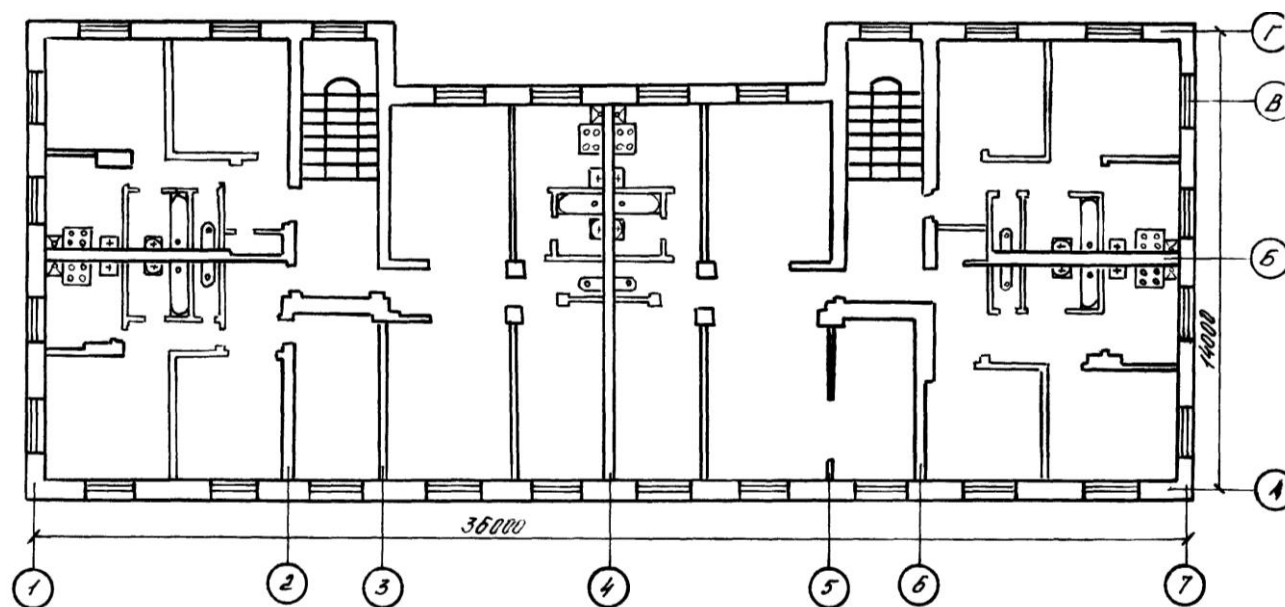


Ситуационная схема

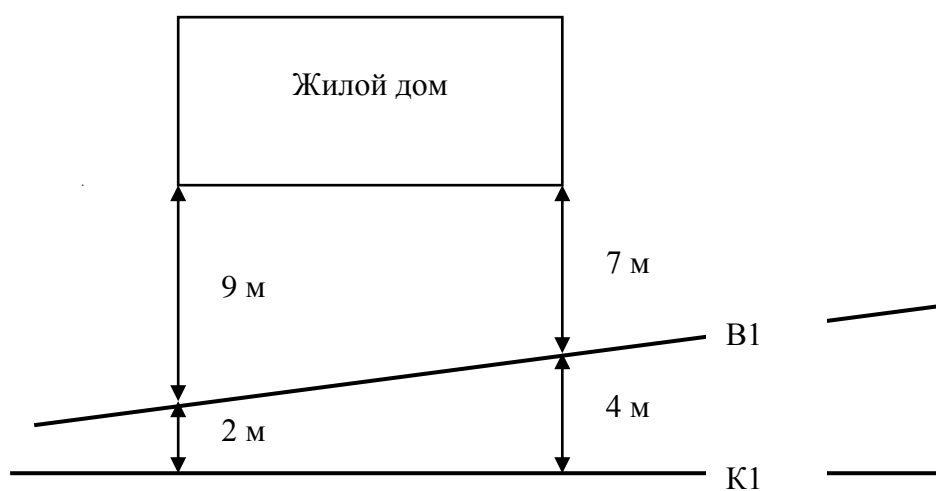


Этажность застройки	6
Высота подвала (техподполья)	2,1 м
Высота этажа	3 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,2 м
Тип кровли	плоская
Абсолютная отметка пола подвала	95 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	96 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на юг, $i = 0,05$
Глубина промерзания	1,5 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	нет
Уличная сеть В1:	
• D_y	150 мм
• Глубина заложения низа трубы	2,3 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	300 мм
• Глубина заложения лотка трубы	3 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	19 м

План 1-го этажа

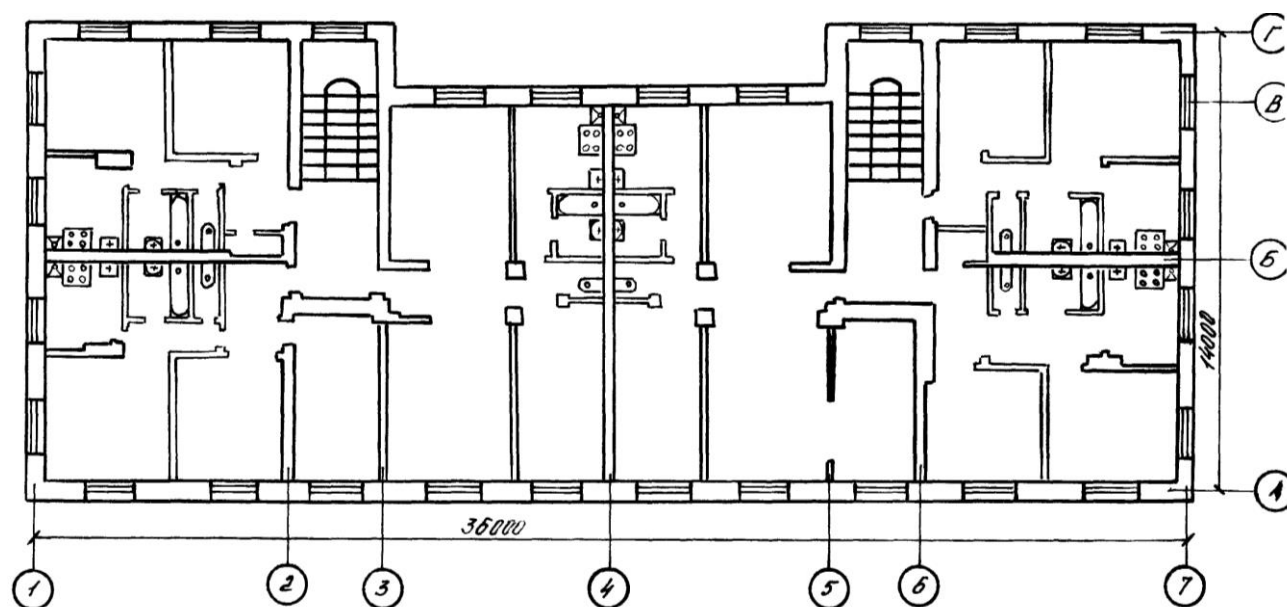


Ситуационная схема

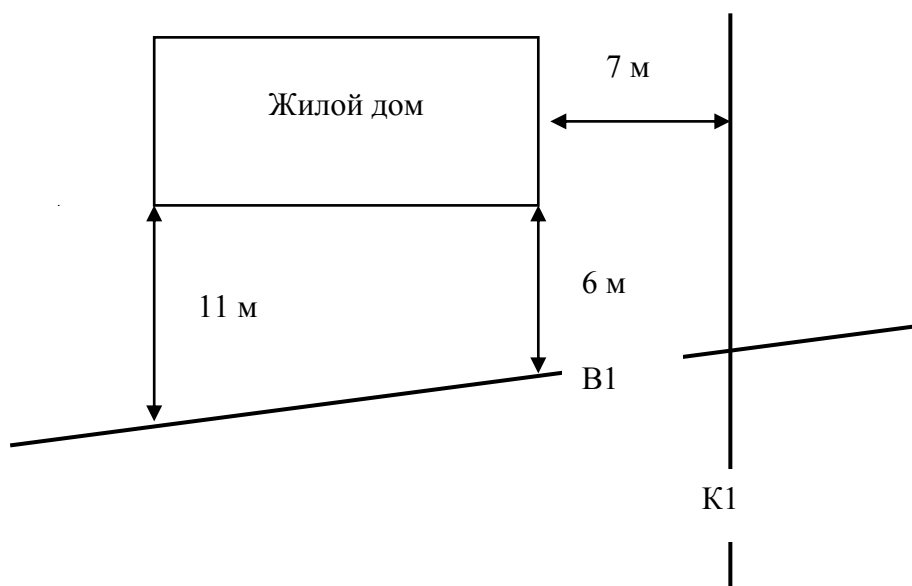


Этажность застройки	4
Высота подвала (техподполья)	1,9 м
Высота этажа	2,9 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,3 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	95 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	96 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на восток, $i = 0,1$
Глубина промерзания	1,4 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	нет
Уличная сеть В1:	
• D_y	200 мм
• Глубина заложения низа трубы	1,95 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	300 мм
• Глубина заложения лотка трубы	3,6 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	15 м

План 1-го этажа

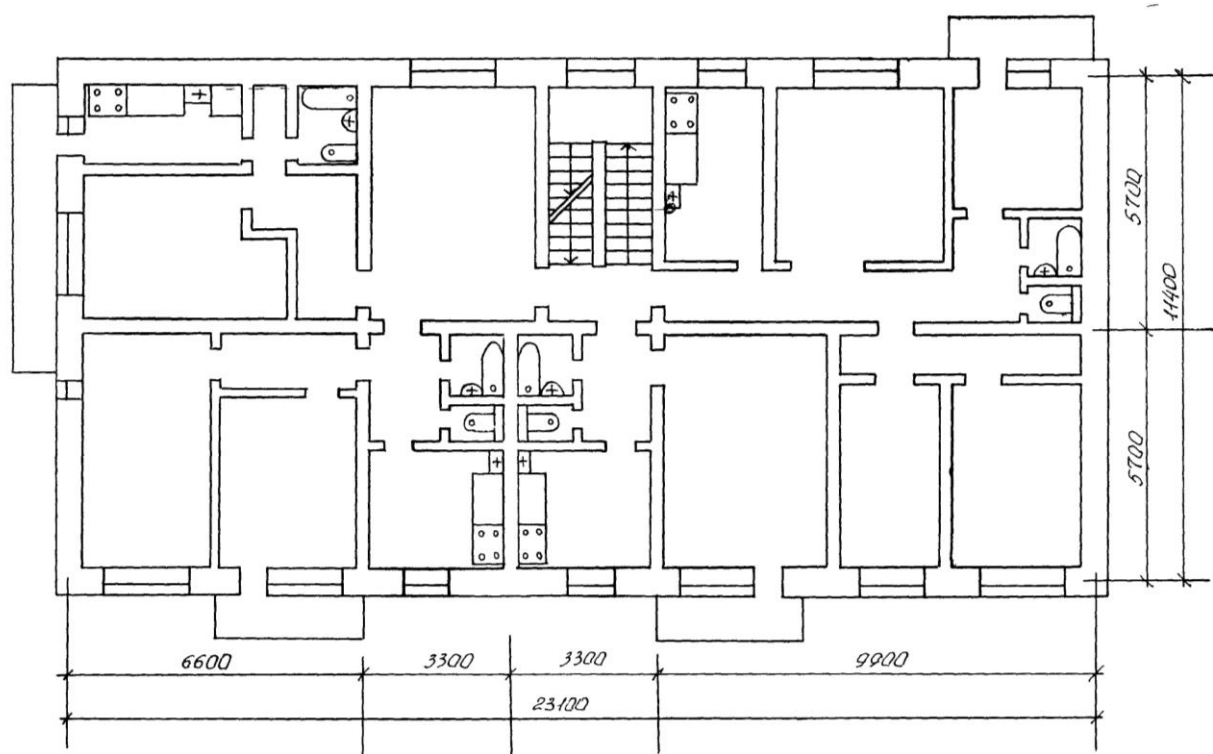


Ситуационная схема

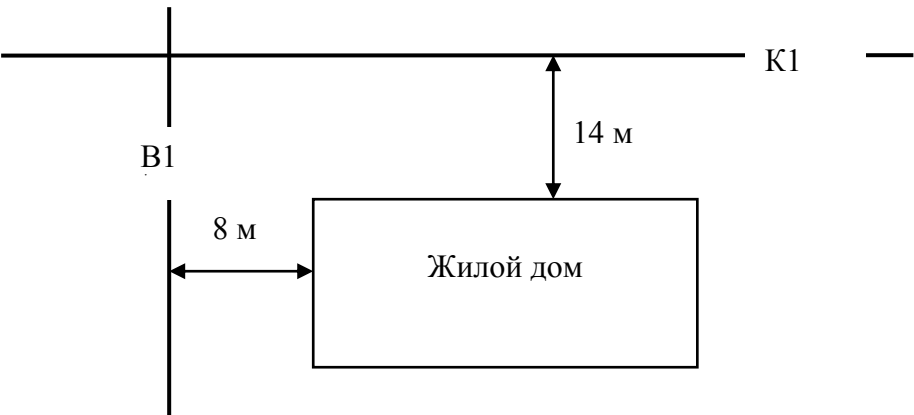


Этажность застройки	6
Высота подвала (техподполья)	2 м
Высота этажа	2,7 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,25 м
Тип кровли	плоская
Абсолютная отметка пола подвала	105 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	106 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на север, $i = 0,06$
Глубина промерзания	1,1 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	есть
Уличная сеть В1:	
• D_y	250 мм
• Глубина заложения низа трубы	1,7 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	400 мм
• Глубина заложения лотка трубы	3 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	17 м

План 1-го этажа

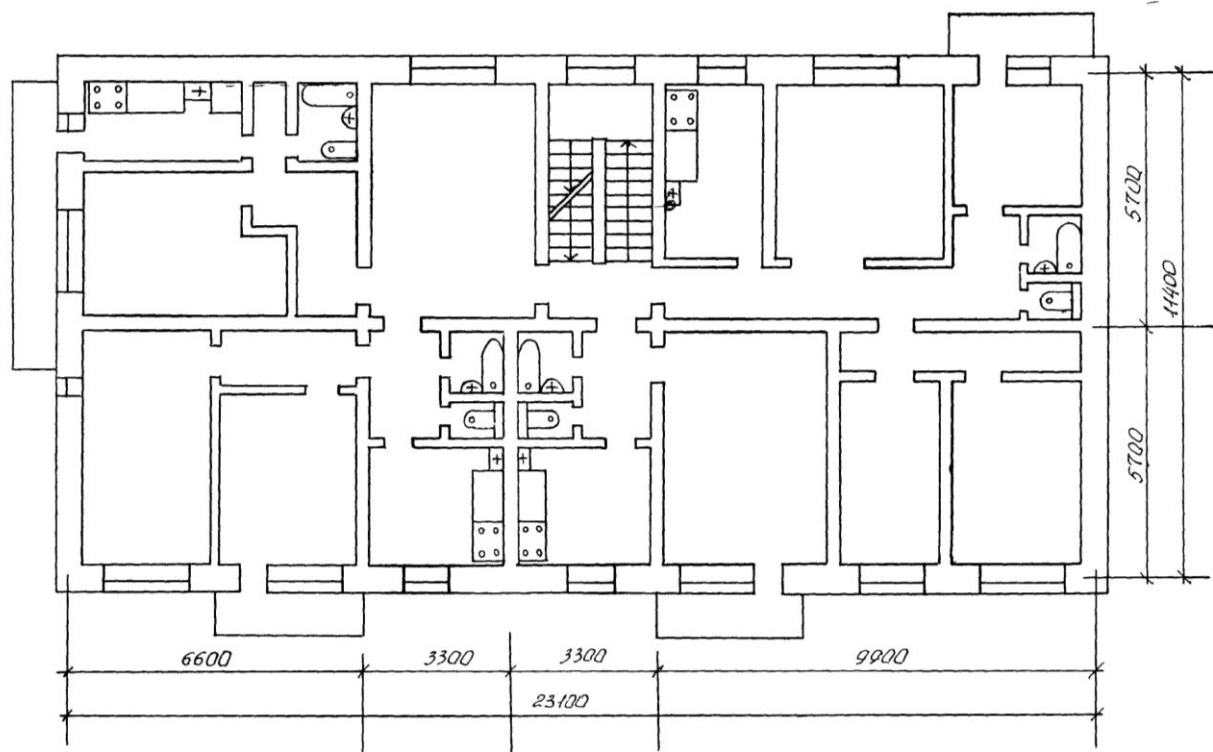


Ситуационная схема

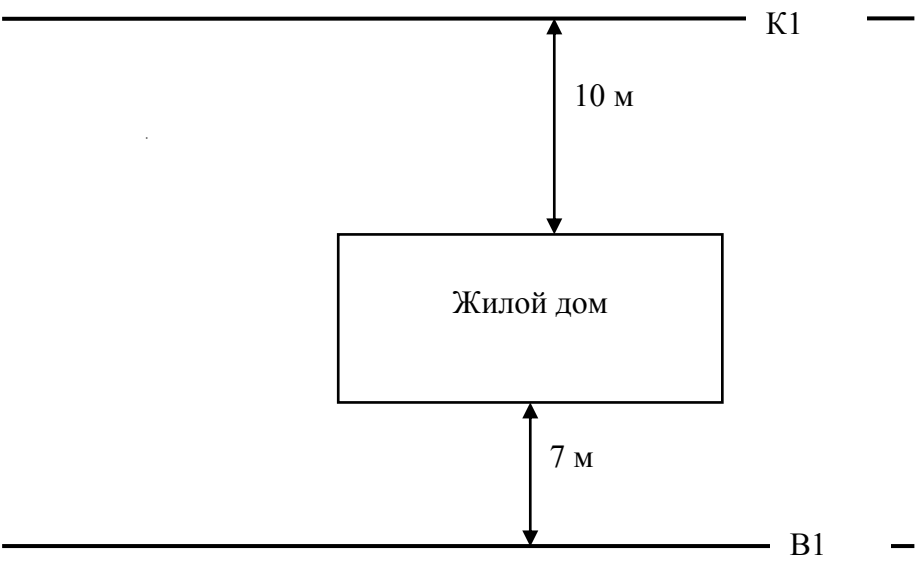


Этажность застройки	5
Высота подвала (техподполья)	1,3 м
Высота этажа	2,85 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,25 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	80 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	82 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на север, $i = 0,05$
Глубина промерзания	1,2 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	нет
Уличная сеть В1:	
• D_y	300 мм
• Глубина заложения низа трубы	2 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	250 мм
• Глубина заложения лотка трубы	2,9 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	20 м

План 1-го этажа

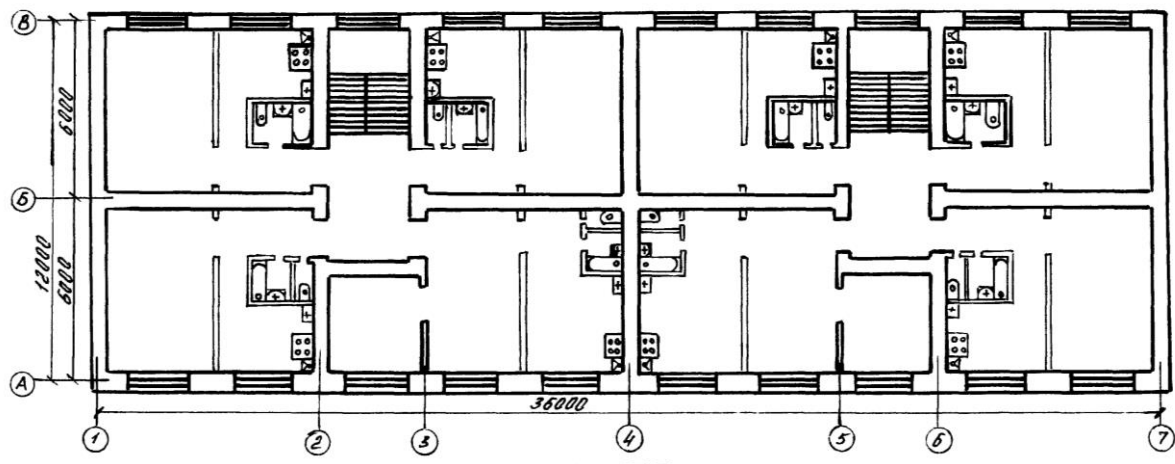


Ситуационная схема

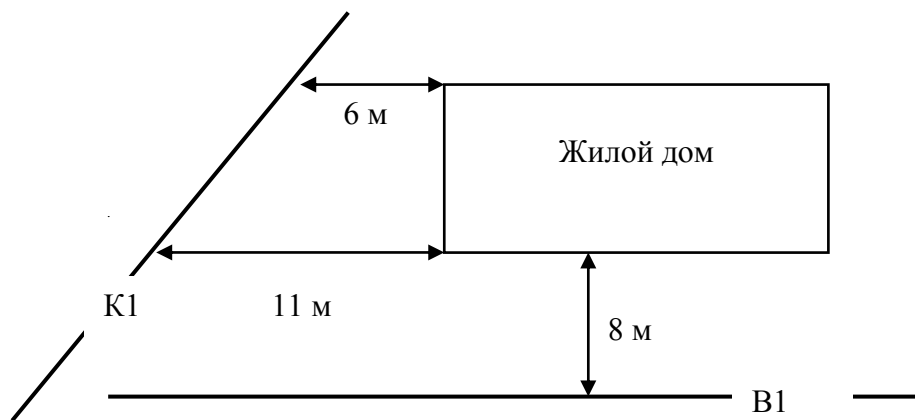


Этажность застройки	3
Высота подвала (техподполья)	2,1 м
Высота этажа	3,2 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,3 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	130 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	131 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на северо-запад, $i = 0,11$
Глубина промерзания	1,5 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	есть
Уличная сеть В1:	
• D_y	150 мм
• Глубина заложения низа трубы	2,3 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	400 мм
• Глубина заложения лотка трубы	3,9 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	14 м

План 1-го этажа

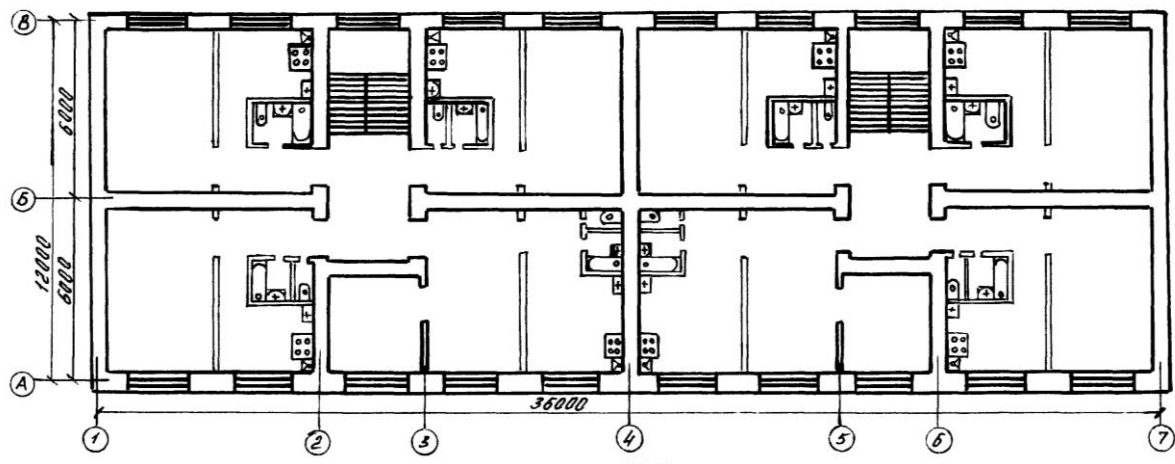


Ситуационная схема

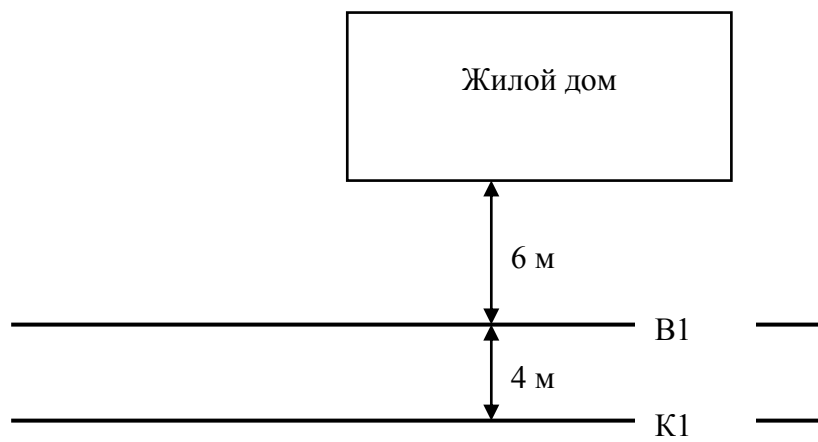


Этажность застройки	6
Высота подвала (техподполья)	1,95 м
Высота этажа	2,8 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,25 м
Тип кровли	плоская
Абсолютная отметка пола подвала	58 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	58,5 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на запад, $i = 0,04$
Глубина промерзания	1,3 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	да
Уличная сеть В1:	
• D_y	400 мм
• Глубина заложения низа трубы	1,85 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	500 мм
• Глубина заложения лотка трубы	2,9 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	21 м

План 1-го этажа

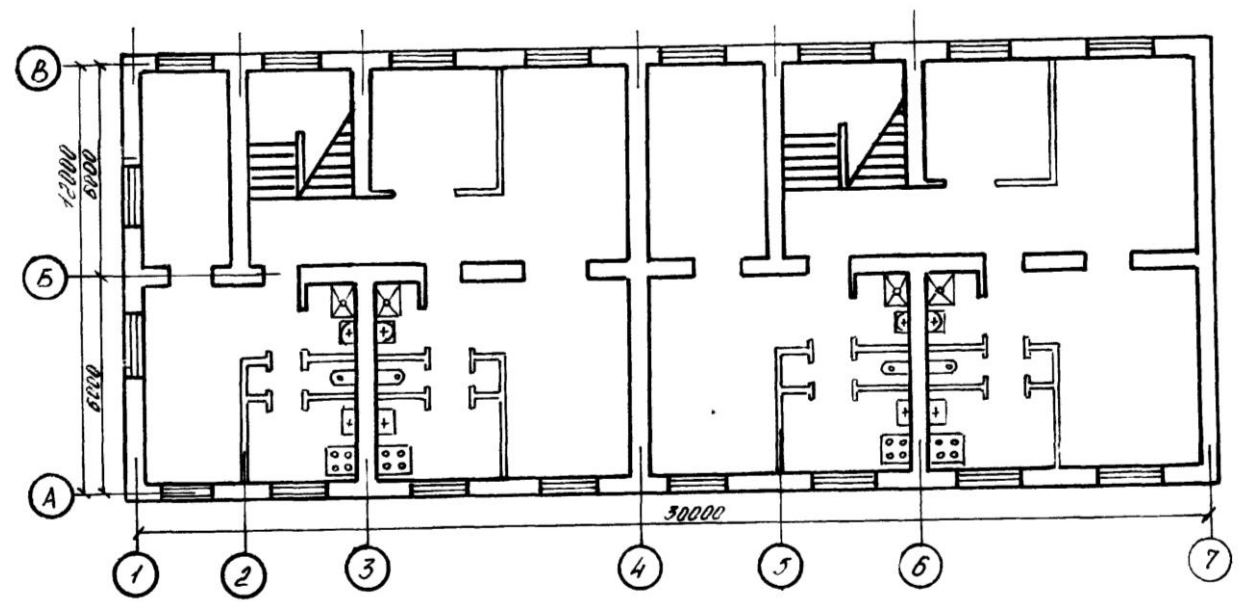


Ситуационная схема

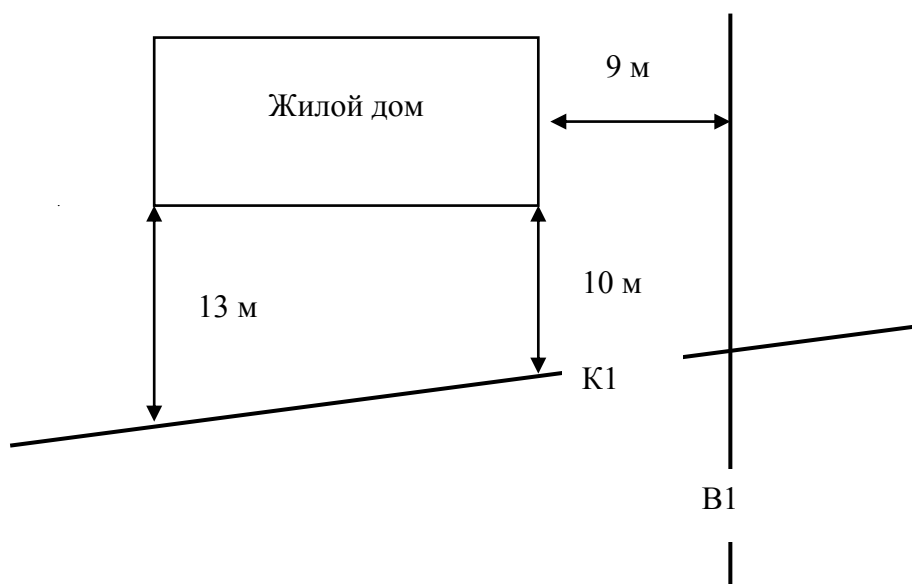


Этажность застройки	5
Высота подвала (техподполья)	1,7 м
Высота этажа	2,75 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,2 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	201 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	201,5 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на восток, $i = 0,03$
Глубина промерзания	0,9 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	нет
Уличная сеть В1:	
• D_y	250 мм
• Глубина заложения низа трубы	1,6 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	300 мм
• Глубина заложения лотка трубы	2,4 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	24 м

План 1-го этажа

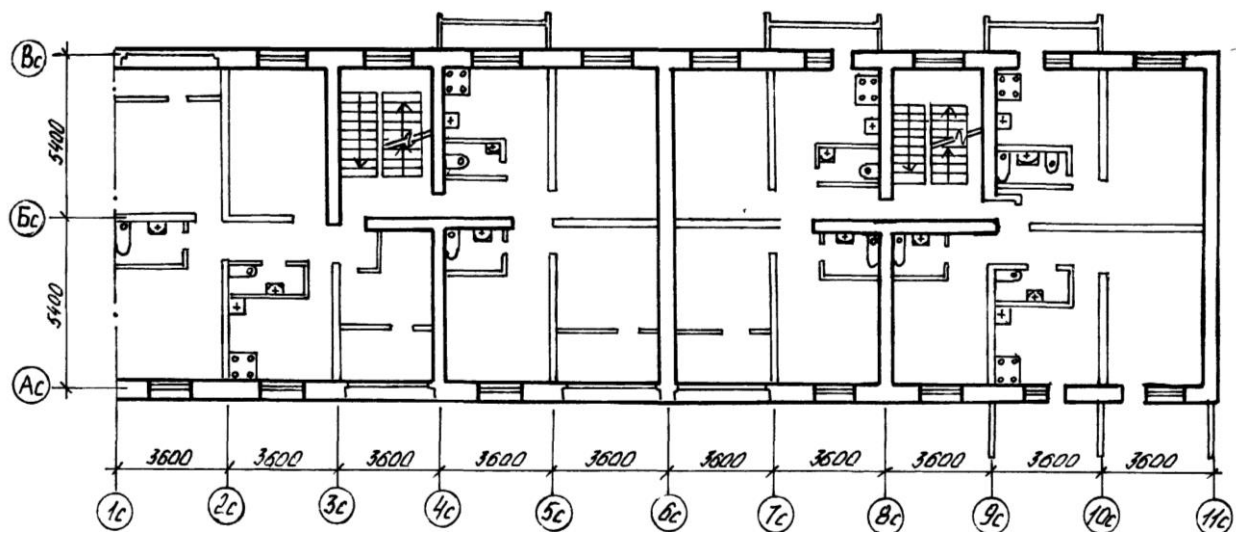


Ситуационная схема

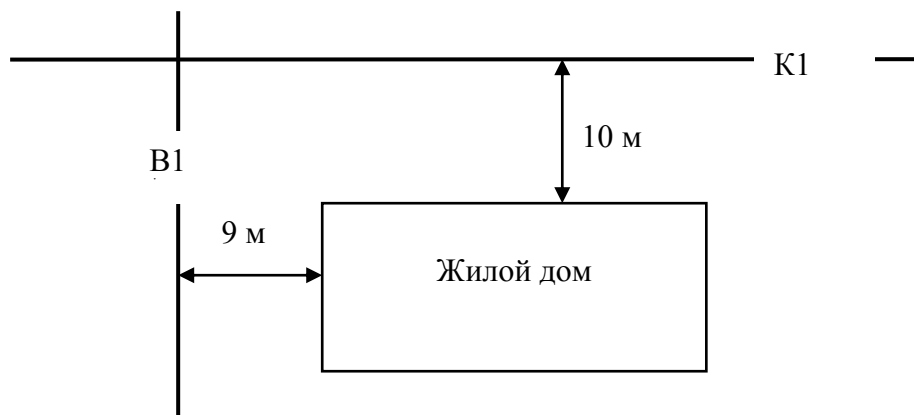


Этажность застройки	5
Высота подвала (техподполья)	1,95 м
Высота этажа	3,1 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,3 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	40 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	41,5 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на запад, $i = 0,03$
Глубина промерзания	1,35 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	да
Уличная сеть В1:	
• D_y	150 мм
• Глубина заложения низа трубы	2,1 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	200 мм
• Глубина заложения лотка трубы	2,3 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	25 м

План 1-го этажа

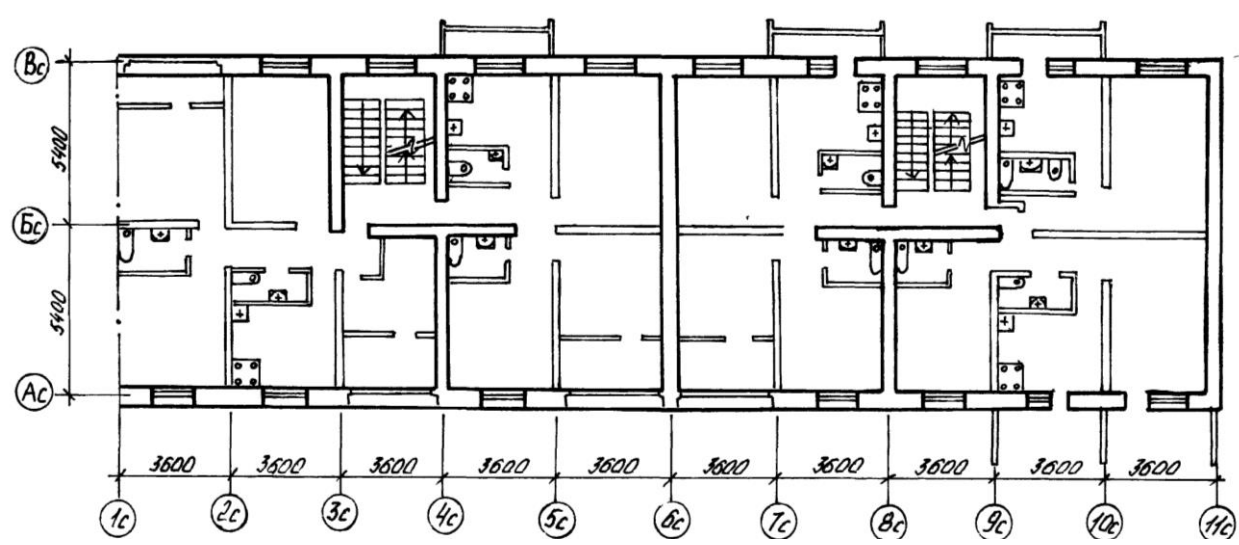


Ситуационная схема

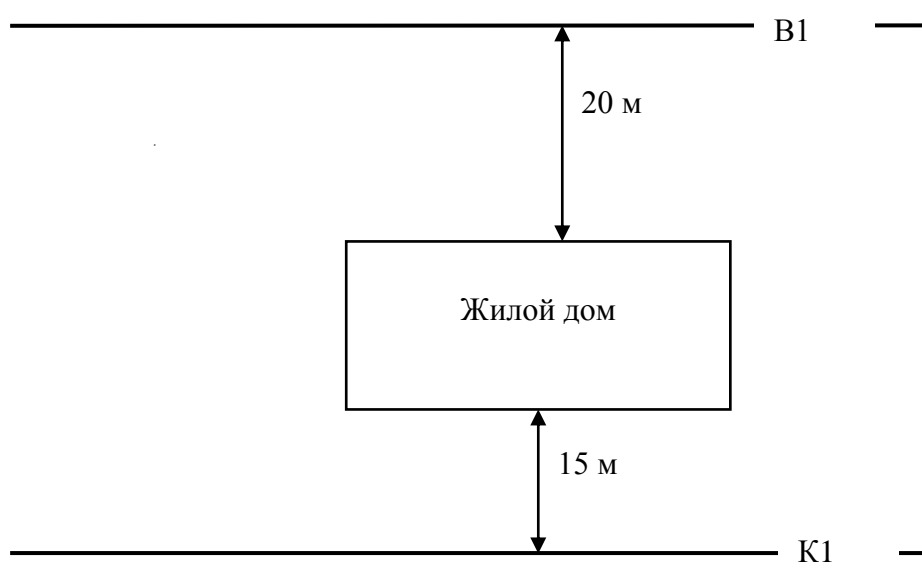


Этажность застройки	4
Высота подвала (техподполья)	2,3 м
Высота этажа	2,9 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,25 м
Тип кровли	плоская
Абсолютная отметка пола подвала	110 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	110,4 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на юг, $i = 0,06$
Глубина промерзания	1,7 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	нет
Уличная сеть В1:	
• D_y	250 мм
• Глубина заложения низа трубы	2,5 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	500 мм
• Глубина заложения лотка трубы	3,9 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	18 м

План 1-го этажа

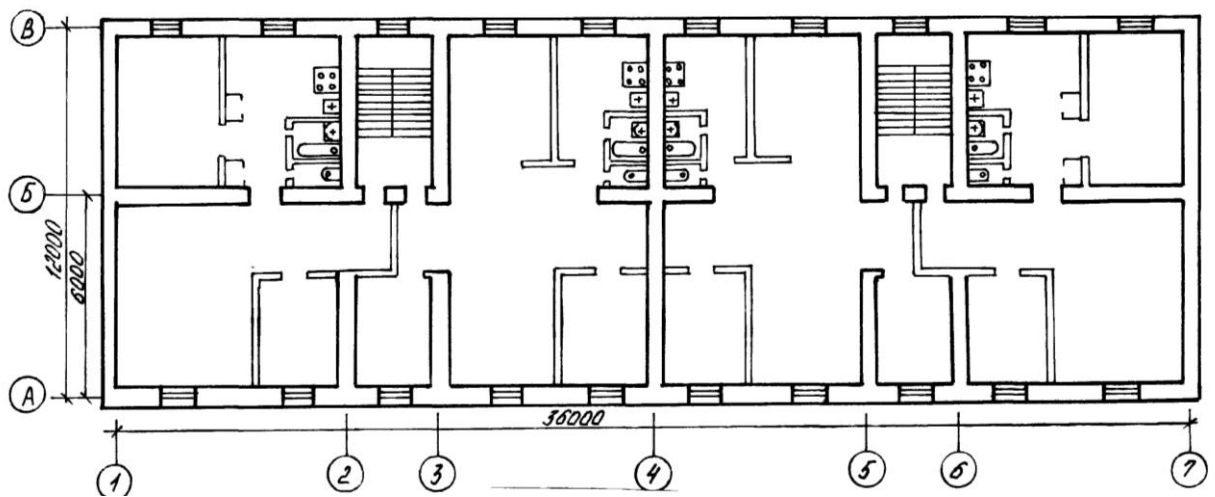


Ситуационная схема

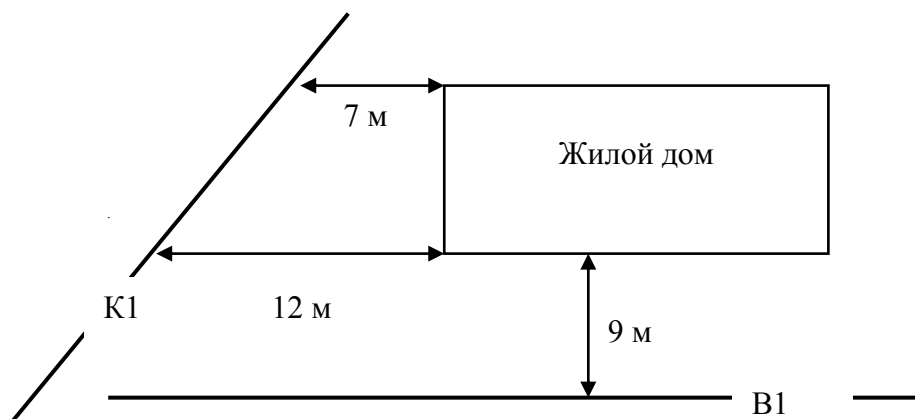


Этажность застройки	5
Высота подвала (техподполья)	2 м
Высота этажа	2,95 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,2 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	160 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	161 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на северо-запад, $i = 0,03$
Глубина промерзания	1,5 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	да
Уличная сеть В1:	
• D_y	200 мм
• Глубина заложения низа трубы	2,1 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	300 мм
• Глубина заложения лотка трубы	3 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	14 м

План 1-го этажа

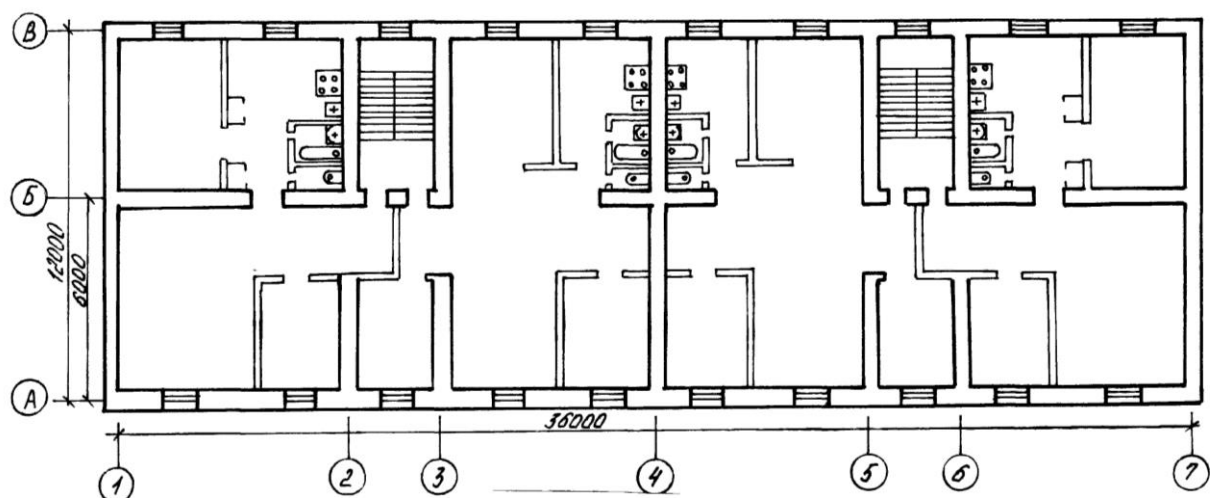


Ситуационная схема

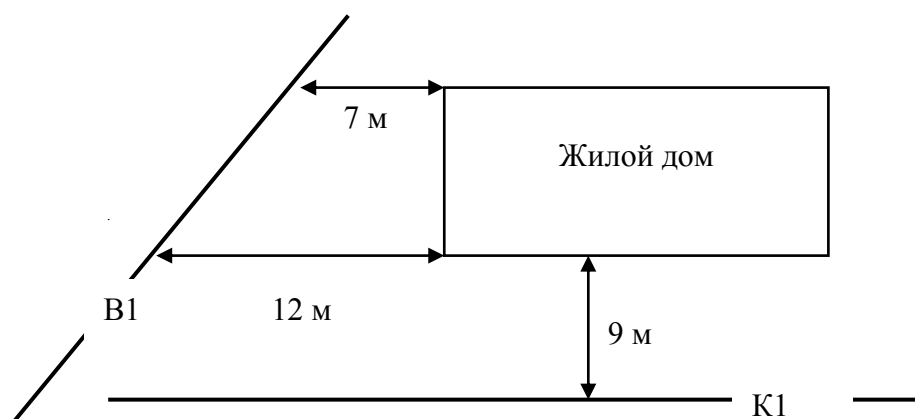


Этажность застройки	5
Высота подвала (техподполья)	2,4 м
Высота этажа	3 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,25 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	55 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	56,5 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на запад, $i = 0,07$
Глубина промерзания	1,2 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	да
Уличная сеть В1:	
• D_y	400 мм
• Глубина заложения низа трубы	1,8 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	400 мм
• Глубина заложения лотка трубы	3,3 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	25 м

План 1-го этажа



Ситуационная схема



Этажность застройки	4
Высота подвала (техподполья)	2 м
Высота этажа	2,9 м
Толщина межэтажного перекрытия	0,3 м
Тип кровли	скатная
Абсолютная отметка пола подвала	100 м
Абсолютная отметка земли у стен здания	100,4 м
Уклон рельефа (по ситуационной схеме)	на юго-восток, $i = 0,05$
Глубина промерзания	1,3 м
Наличие централизованного горячего водоснабжения	нет
Уличная сеть В1:	
• D_y	250 мм
• Глубина заложения низа трубы	2 м
Уличная сеть К1:	
• D_y	300 мм
• Глубина заложения лотка трубы	2,7 м
Минимальный гарантированный свободный напор в сети В1	16 м