

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Тюменский лесотехнический техникум»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по теме: «Строительные чертежи»

для специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

по дисциплине **«Инженерная графика»**

Преподаватель: Рогозина Н.В.

г. Тюмень, 2016

ОДОБРЕНО:
Предметно - цикловой комиссией
по специальности 08.02.05

Составлено в соответствии
с Государственными требованиями
к минимуму содержания и уровню
подготовки выпускника

Протокол № 05
«07» декабря 2016 г.

Заместитель директора
по НМР Т.С. Пашенко

Председатель: _____

«07» декабря 2016 г.

АВТОР: Рогозина Наталья Валерьевна

Методическое пособие по теме «Строительные чертежи» предназначено для студентов специальности 08.02.09 изучающих инженерную графику.

В нем дается: теоретический материал, необходимый для выполнения графических работ, курсовых и дипломных проектов по данной теме; условные обозначения, применяемые в строительном черчении.

Методическое пособие используются на занятиях по выполнению графической работы «Строительные чертежи». Его могут использовать студенты для самостоятельного изучения темы и выполнения курсовых и дипломных проектов.

Цель пособия — приобретение студентами навыков по выполнению строительных чертежей и помощь при выполнении графических работ, а так же курсовых и дипломных проектов по теме «Строительные чертежи».

В процессе работы студенты используют плакаты, справочно-методическую литературу.

В методическом пособии подробно дается теоретический материал по теме «Строительные чертежи». Студенты, изучая этот материал, знакомятся с правилами выполнения строительных чертежей, условными обозначениями элементов здания, сантехустройств и т.д.

Содержание

1	Элементы строительного чертежа	4
2	Изображения на строительных чертежах	4
3	Масштабы на строительных чертежах	5
4	Условные обозначения элементов здания	5
5	Координатные оси	7
6	Нанесение размеров	8
7	Планировка здания	9
8	Порядок выполнения графической работы	9
	Приложение А «Образец графической работы»	15
	Список использованных источников	16

1 Элементы строительного чертежа

Чтобы построить здание или сооружение, сначала разрабатывают рабочие чертежи. Как и в машиностроении, в строительстве широко применяют типовые соединения и стандартные детали. Чертежи на них, как правило, не составляют. С ними можно ознакомиться в специальных альбомах и каталогах.

При выполнении курсовых и дипломных проектов учащиеся должны уметь построить и прочесть чертежи планов, разрезов и фасадов зданий.

Правила выполнения и оформления строительных и машиностроительных чертежей во многом одинаковы. Однако строительные чертежи имеют ряд особенностей.

2 Изображения на строительных чертежах

Основные изображения на строительных чертежах называются фасад, план, разрез.

Фасад - изображение внешних сторон здания (рисунок 1). На фасадах показывают расположение окон и дверей, а также архитектурные детали здания.

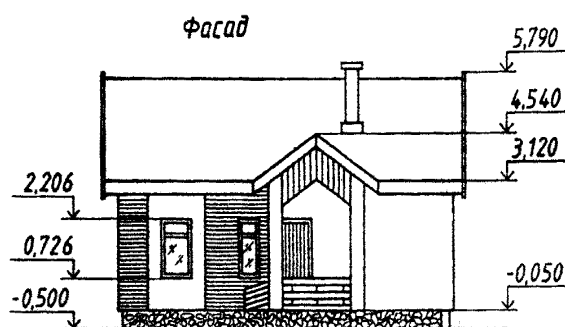


Рисунок 1 – Фасад здания

План - это разрез здания горизонтальной плоскостью на уровне немного выше подоконников (рисунок 2).

Планы выполняют для каждого этажа.

На планах показывают взаимное расположение помещений, в том числе расположение окон и дверей, толщину стен и перегородок, наносят изображение сантехнического оборудования (рисунок 2). Ширину и длину здания, расстояние между осями стен, размеры проемов и простенков также наносят на плане.

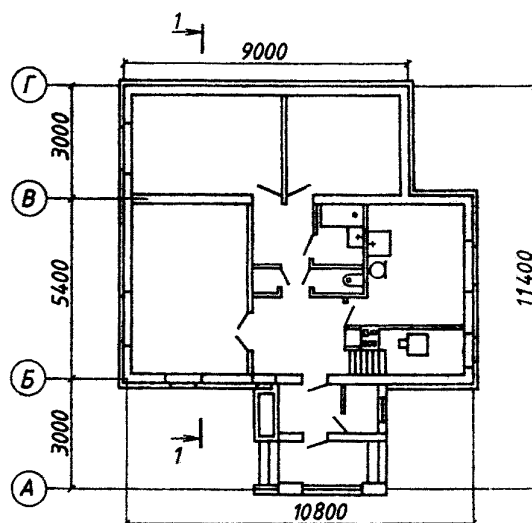


Рисунок 2 – План здания

Разрез - служит для выявления конструкции здания и высоты этажей.

Получают разрез с помощью вертикальных секущих плоскостей, проходящих, как правило, по оконным и дверным проемам (рисунок 3).

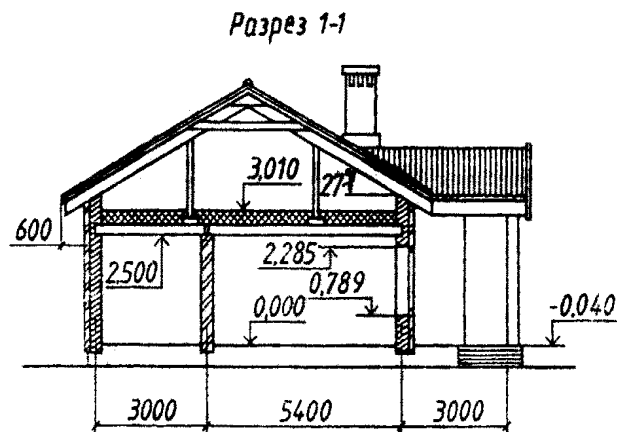


Рисунок 3 – Разрез здания

3 Масштабы на строительных чертежах

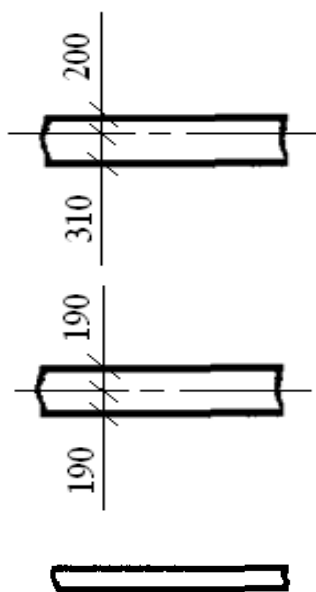
На строительных чертежах применяют масштабы уменьшения:

- для планов этажей, планов вспомогательных помещений, разрезов, фасадов - 1:100; 1:200; 1:400;
- для фрагментов планов, разрезов, фасадов - 1:50; 1:100;
- для изображения изделий и узлов - 1:2; 1:5; 1:10; 1:20.

4 Условные обозначения элементов здания

Условное обозначение элемента

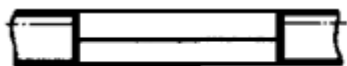
Наименование элемента и его размеры



Стена капитальная:

- наружная шириной 510 мм, привязка к осевой линии 310-200мм;
- внутренняя шириной 380 мм, привязка к осевой линии центральная 190-190 мм.

Перегородка шириной 100 мм.



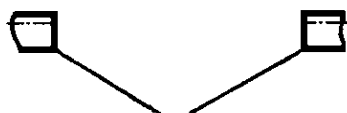
Оконный проем, размеры:

- О-1 885x1751
- О-2 1185x1751
- О-3 1760x2051
- О-4 1770x2059



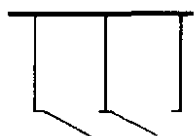
Дверь однопольная, размеры:

- Д-1 600x2000
- Д-2 800x2000
- Д-3 900x2000



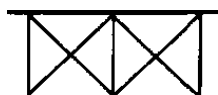
Дверь двухпольная, размеры:

- Д-4 1300x2000
- Д-5 900x2000

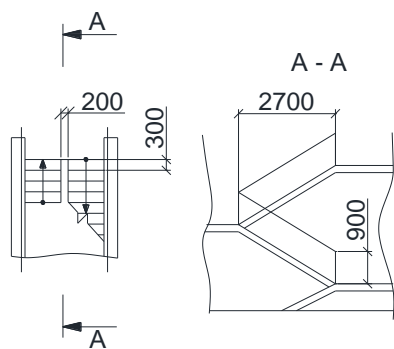


Туалет 800x1750

Ванная 1400x1750

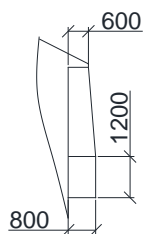


Кабины душевые 1000x1000



Лестничный марш, размеры:

- ширина 1 ступени (проступь) 300мм;
- длина марша в плане 2700;
- расстояние между лестничными маршами в плане 200мм;
- высота ограждения 900 мм.



Устройство и размеры балкона на разрезе здания

5 Координатные оси

Для определения взаимного расположения элементов здания применяют сетку координатных осей его несущих конструкций.

Здание или сооружение в плане расчленяется осевыми линиями на ряд элементов. Эти линии, определяющие расположение основных несущих конструкций (стен и колонн), называются продольными и поперечными координатными осями (рисунок 4).

I этап построения плана здания

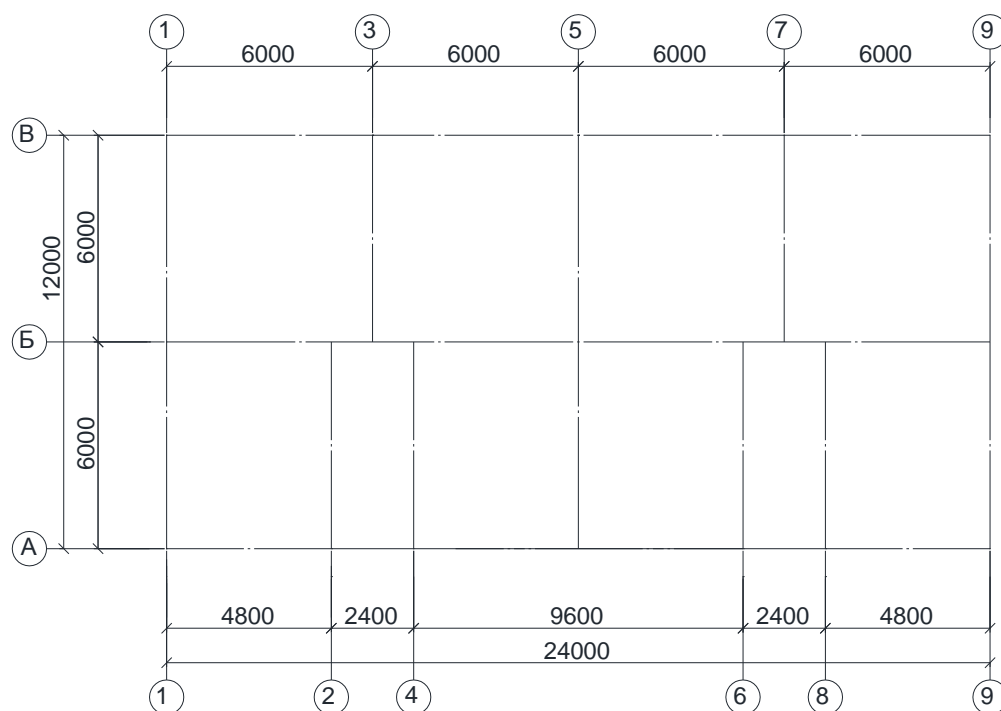


Рисунок 4 – Маркировка координатных осей

Одинаковое расстояние между координатными осями в плане здания называют шагом.

Расстояние, которое соответствует пролету основной несущей конструкции перекрытия или покрытия, называют пролетом.

Координатные оси наносят штрихпунктирными линиями и обозначают марками в кружках диаметром 8...12 мм.

Для маркировки координатных осей используют арабские цифры и прописные буквы (исключение 3, Й, О, Х, Ы, Ь, Ъ). Размер шрифта для обозначения координатных осей должен быть на один-два номера больше, чем размер шрифта размерных чисел. Цифрами маркируют оси по стороне здания с большим количеством координатных осей. Последовательность маркировки осей принимают слева направо и снизу вверх. Маркировку осей, как правило, располагают по левой и нижней сторонам плана здания. В случае несовпадения размеров противоположных стен вверху и справа проводятся дополнительные размерные линии.

6 Нанесение размеров

Размеры на строительных чертежах наносят в миллиметрах без обозначения единицы измерения (рисунок 5).

На планах размеры наносят с внешней стороны. Между каждой парой смежных осей обычно наносят размеры замкнутой цепочкой, а общий размер — между крайними осями. Допускается размеры повторять. Первая размерная линия от контуров чертежа выносится на расстояние 20 мм, последующие — 10 мм. Капитальные стены должны иметь привязку по толщине к координатной оси в горизонтальном и вертикальном направлении.

Размерные линии на строительных чертежах ограничивают короткими штрихами под углом 45° к размерной линии, при этом выносные линии должны выступать за размерные на 4 мм для обозначения координатных осей. Размерные числа выполняются шрифтом №3,5.

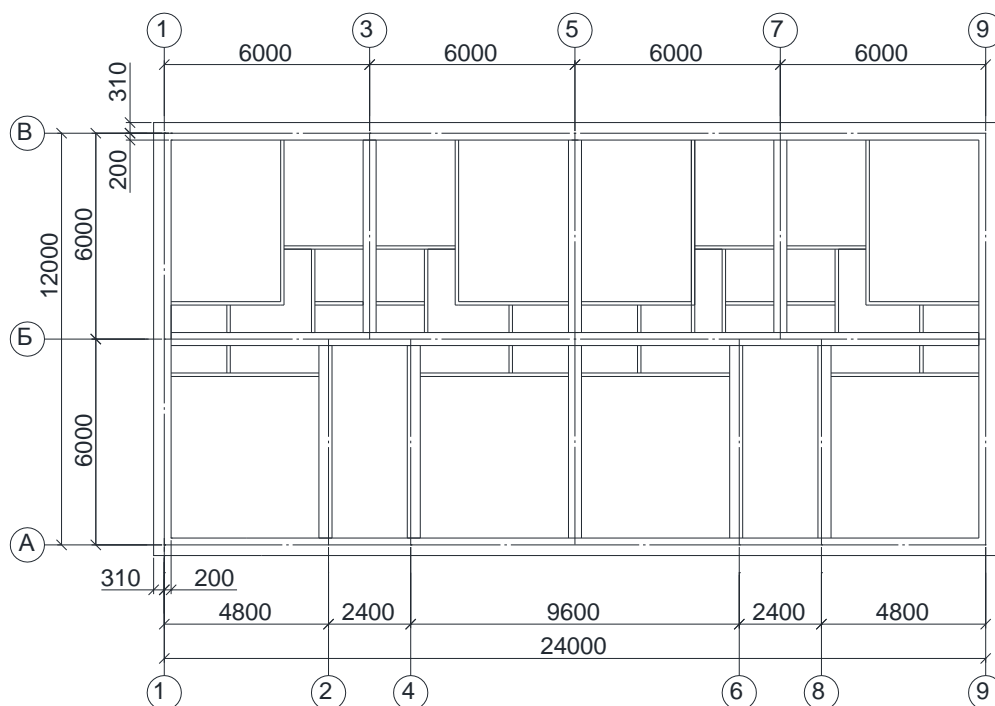


Рисунок 5 – Нанесение размеров на плане здания

7 Планировка здания

Внутренняя планировка здания выполняется исходя от расположения внутренних капитальных стен. Так как площади помещений не задаются, то при нанесении перегородок необходимо соблюдать следующее:

- ширина прихожей не менее 1100 мм;
- ширина прихожей с поворотом её не менее 1200 мм;
- площадь кухни не менее 5 м²;
- площадь жилых комнат не менее 8 м²;
- длина жилой комнаты не должна превышать двойной её ширины.

После нанесения перегородок вычерчиваются дверные и оконные проемы, используя их условное обозначение, и удаляются все лишние линии.

8 Порядок выполнения графической работы

- 1 Выполнить компоновку чертежа;
- 2 Изобразить план этажа;
- 3 Заполнить таблицу «Экспликация помещений»;
- 4 Изобразить разрез здания;
- 5 Изобразить фасад здания;
- 6 Заполнить основную надпись.

План здания

1 Этап построения плана здания (рисунок ба)

- 1 Формат А2 расположить горизонтально;
- 2 Выполнить внутреннюю рамку и основную надпись;
- 3 Так как план здания располагается на месте «вида сверху», в нижнем левом углу отступить от рамки: снизу – 60 мм, слева – 60 мм (для размеров);

- 4 Провести осевые линии по размерам согласно своего задания;
- 5 Провести выносные и размерные линии от осей:
 - 1 размерная линия на расстоянии 20 мм;
 - последующие – 10 мм;
 - для обозначения осей выносные линии должны выступать на 4 мм.
- 6 Для маркировки осей начертить кружочки диаметром 8-9 мм.

Вертикальные оси маркируются арабскими цифрами 1, 2 и т.д., по порядку слева направо. Горизонтальные оси маркируются заглавными буквами русского алфавита А, Б и т.д., по алфавиту снизу вверх.

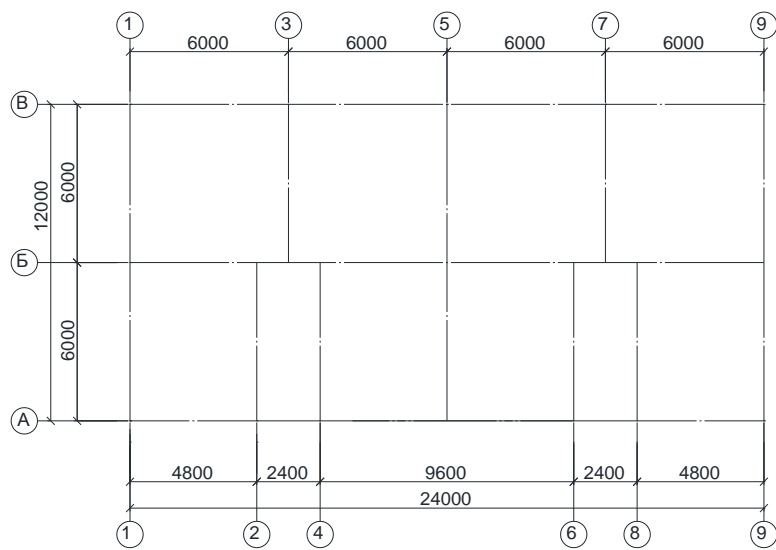
II Этап построения плана здания (рисунок бб)

- 7 Начертить тонкими линиями стены:
 - наружные стены толщиной 510 мм, имеют привязку 310 – 200 мм;
 - внутренние капитальные стены толщиной 380 мм, привязка центральная;
 - толщина стен лестничной клетки 380 мм, привязка 280 – 100 мм;
 - перегородки толщиной 100 мм.

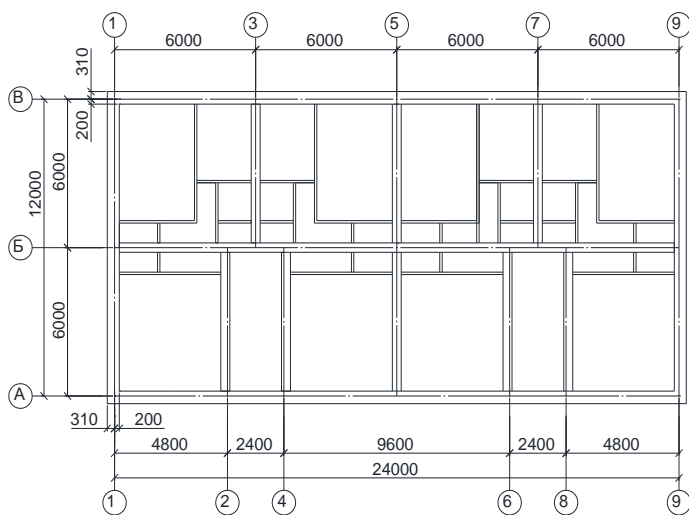
III Этап построения плана здания (рисунок бв)

- 8 Произвести планировку здания, выполнить двери, окна, лестницы согласно вашего задания;
- 9 Выполнить обозначение разреза;
- 10 Нанести поясняющие надписи, указать наименование плана;
- 11 Заполнить таблицу «Экспликация помещений» (смотри таблицу 1);
- 12 Нанести номера помещений на план согласно таблицы «Экспликация помещений».

а)



б)



в)

План

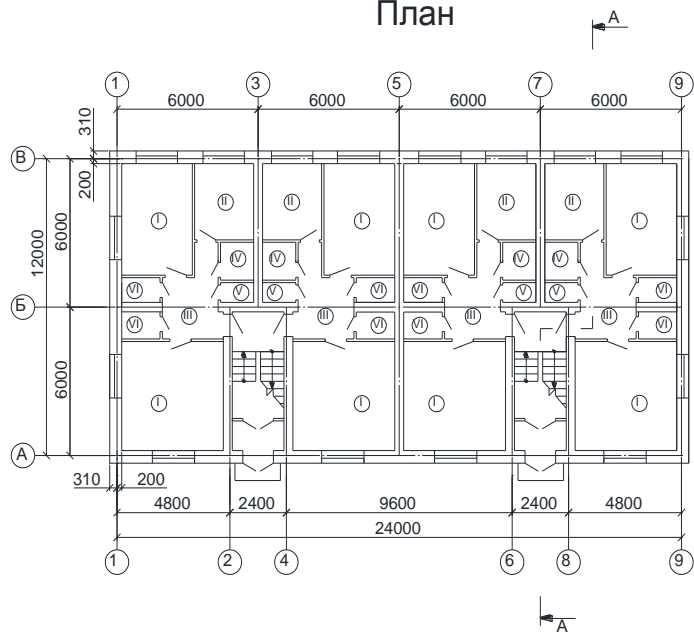


Рисунок 6 – Этапы построения плана здания:

- а) I этап построения плана здания;
- б) II этап построения плана здания;
- в) III этап построения плана здания.

Разрез здания

I Этап построения разреза здания (рисунок 7а)

- 1 Провести горизонтальную прямую, которую принимают за уровень пола первого этажа (т.е. её уровень равен 0.000);
- 2 Провести координационные оси (размеры взять из плана здания);
- 3 Нанести уровень пола подъезда отмостки и земли;
- 4 Нанести межосевые размеры и маркировку осей, отступив от уровня пола подъезда 10 мм;

II Этап построения разреза здания (рисунок 7б)

- 5 Нанести капитальные стены - по обе стороны от вертикальных осей, на расстоянии, определяющем толщину наружных, внутренних стен и контуры перегородок, попавших в разрез;
- 6 Нанести перекрытия в соответствии с высотными отметками по заданию;
- 7 Выполнить схематическое изображение крыши;
- 8 Выполнить схематическое изображение лестницы и балкона (смотри таблицу 1);

III Этап построения разреза здания (рисунок 7в)

- 9 Изобразить другие элементы здания, расположенные за секущей плоскостью (перегородки и т.п.), отметить контуры дверных и оконных проёмов;
- 10 Вычертить знаки высотных отметок, определяющих уровни земли, чистого пола (0,000), полов второго и последующих этажей и уровень конька кровли;
- 11 Нанести поясняющие надписи, указать наименование разреза.

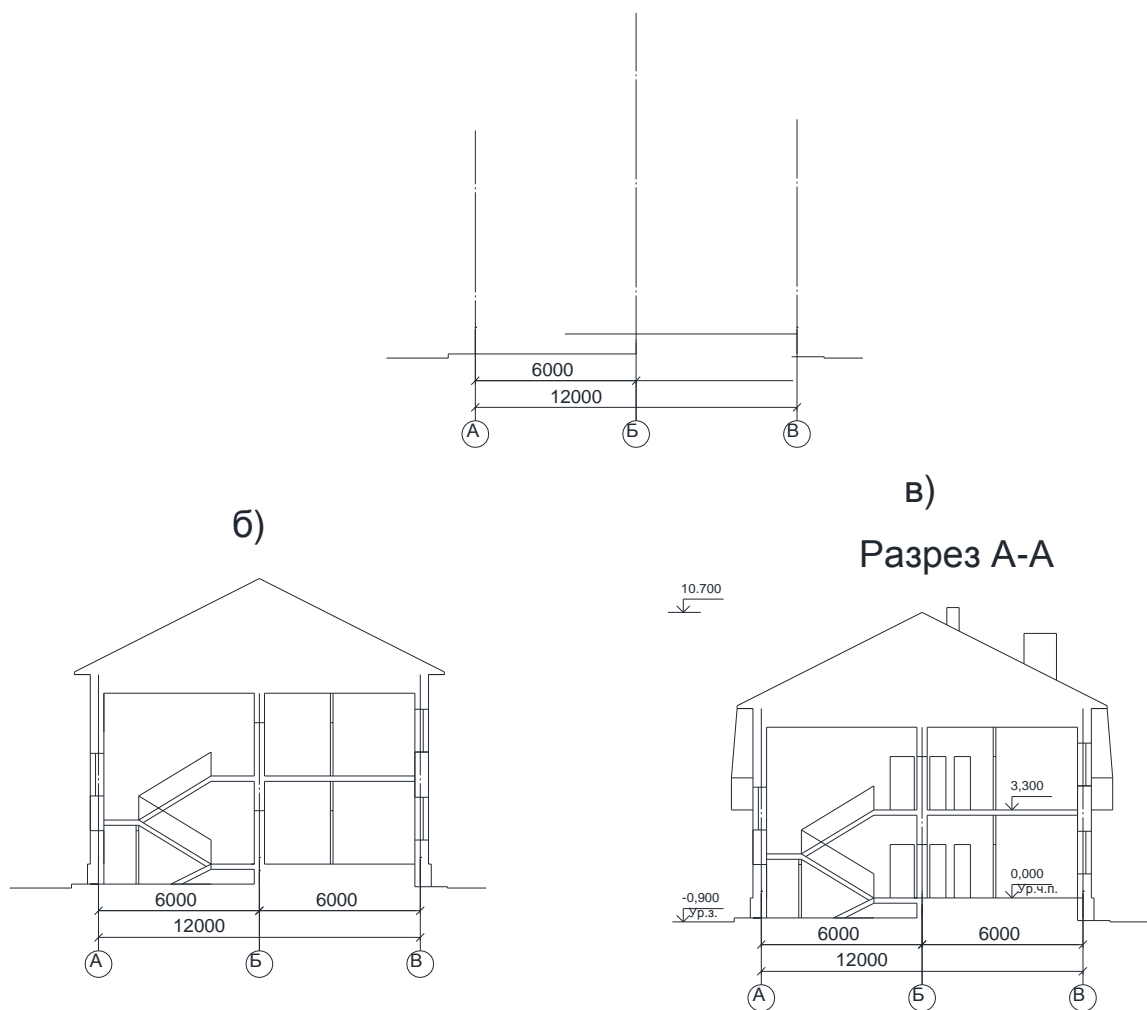


Рисунок 7 – Этапы построения разреза здания

- а) I этап построения разреза здания;
- б) II этап построения разреза здания;
- в) III этап построения разреза здания.

Фасад здания

I Этап построения фасада здания (рисунок 8а)

1 Вычертить общий контур здания (переносится с плана и разреза здания) и, если имеются, контуры выступающих его частей;

II Этап построения фасада здания (рисунок 8б)

2 Вычертить оконные и дверные проемы, балконы, плиты козырьков над входами, карниз и другие архитектурные элементы фасада;

3 Нанести координационные оси, проходящие в характерных местах фасадов (крайние и в местах уступов в плане);

- 4 Указать отметки уровня земли, низа карниза, конька кровли. Все отметки считают от уровня пола первого этажа;
- 5 Указать наименование фасада.

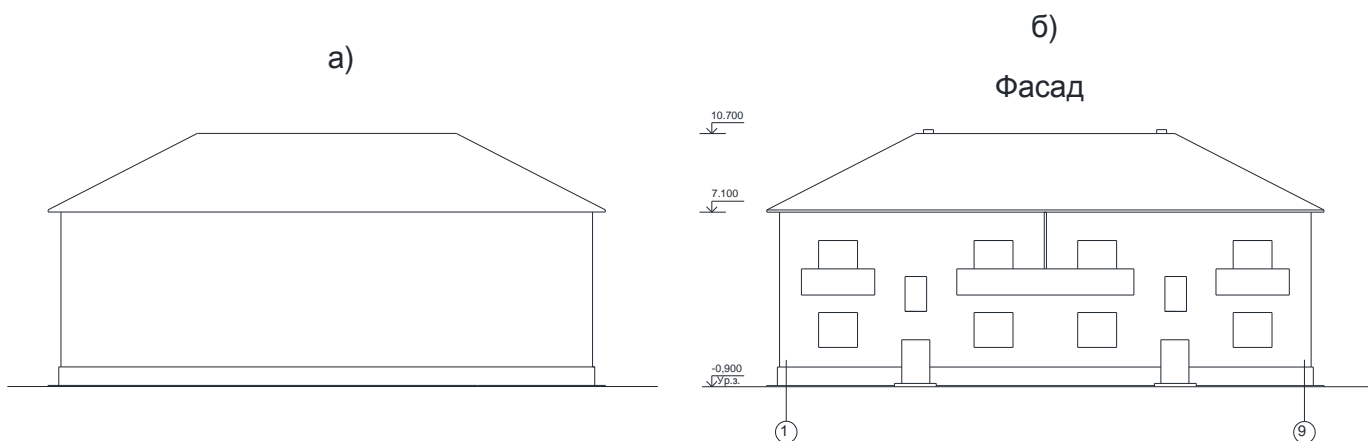


Рисунок 8 – Этапы построения фасада здания
 а) I этап построения фасада здания;
 б) II этап построения фасада здания.

Таблица 1 – Экспликация помещений

20	Номер по плану	Наименование

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Георгиевский. О.В Строительное черчение : учебник / О.В. Георгиевский. — Ростов н/Д : Феникс, 2013. — 474 с.
- 2 Томилова С.В. Инженерная графика: учебник / С.В. Томилова. - М: Академия, 2014 – 336с.
- 3 ГОСТ 21.501-2011
- 4 ГОСТ 21.1101-2009