



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений

**01.01.01 АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ**

ББК 38.4  
М 54

Методические указания по выполнению курсового проекта – г. Улан–Удэ: ГБПОУ «БЛПК»; 2016г. - 34стр.

Рекомендовано к изданию  
методическим советом ГБПОУ «БЛПК»  
в качестве учебного пособия

Автор: В.С. Спешилова, преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «БЛПК»

Рецензент: Т.С. Соловьева, преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «БЛПК»

Методические указания по выполнению курсового проекта по разделу 01.01.01 Архитектура зданий предназначены для ознакомления студентов, обучающихся по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений с основными требованиями к выполнению курсового проекта: составу, объёму, оформлению пояснительной записки и графической части в целях повышения качества образовательного процесса в соответствии с ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
1. Общие требования.	
1.1 Требования к структуре курсового проекта.	5
1.2 Требования к оформлению пояснительной записки.	7
1.3 Правила оформления архитектурно-строительных чертежей.	9
2. Методические указания по выполнению разделов курсового проекта.	
2.1 Функциональная схема здания.	18
2.2 Технико-экономические показатели объёмно-планировочного решения.	
2.3 Определение глубины заложения фундамента.	19
2.4 Построение розы ветров.	20
2.5 Пример теплотехнического расчета наружной стены с утеплителем.	21
2.6 Пример расчета лестницы.	22
Список рекомендованных источников.	24
Приложения:	25
• Образец титульного листа курсового проекта.	
• Образец задания.	
• Образец оформления реферата.	
• Образец оформления основной надписи.	
• Образец оформления содержания.	
• Образец оформления списка использованных источников.	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- Выполнение курсового проекта по разделу 01.01.01 Архитектура зданий осуществляется на заключительном этапе изучения профессионального модуля *ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений*, в ходе которого осуществляется закрепление профессиональных и личностных компетенций обучающихся, сформированных при решении комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.
- Целью курсового проекта является углубление теоретических знаний и практических навыков в области проектирования зданий и сооружений, полученных обучающимися по профессиональному модулю ПМ.01.
- Курсовой проект выполняется на основании выданного преподавателем задания и включает графическую часть на 1 листе формата А1 и пояснительную записку в количестве 25-35 листов формата А4.
- В процессе работы над курсовым проектом обучающийся должен ознакомиться с нормативной и специальной литературой, творчески применить достижения современной строительной индустрии, используя информационно-коммуникационные технологии.
- Задание на курсовое проектирование является исходным документом и включает:
  - наименование объекта;
  - район строительства;
  - грунты оснований фундаментов;
  - сейсмичность площадки строительства;
  - конструктивное решение объекта.Задание выдается на основе паспортов типовых проектов.
- Курсовой проект выполняется в сроки, определенные учебным планом по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.
- Настоящие методические указания разработаны на основании Положения о курсовом и дипломном проектировании и Положением о разработке, внедрении и издании методической продукции.

# 1. Общие требования

## 1.1 Требования к структуре курсового проекта

*В состав курсового проекта входят:*

- **пояснительная записка** объёмом 25-35 страниц печатного текста формата А4;
- **графическая часть** на 1 листе формата А1.

### 1.1.1 Структурные элементы пояснительной записки курсового проекта:

- Титульный лист.
- Задание на курсовое проектирование с исходными данными.
- Реферат.
- Содержание.
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Список использованных источников.
- Приложения.

- **Титульный лист** курсового проекта является первым листом пояснительной записки, оформляется в соответствии с Приложением 1. Поле титульного листа обрамляется рамкой.

На титульном листе указывается шифр: **08.02.01.000000.000.ПЗ**,

где 08.02.01 – код специальности, 000000. – код документа; 000. - номер зачетной книжки студента (три последних цифры), ПЗ – пояснительная записка.

- **Задание** на курсовое проектирование является вторым листом и оформляется в соответствии с Приложением 2.  
Задание составляется в одном экземпляре на типовом бланке, подписывается руководителем и студентом, утверждается председателем цикловой комиссии.
- **РЕФЕРАТ** – изложение главных положений и основных выводов курсового проекта. Содержит сведения об объеме работы, количестве таблиц, приложений, использованных источников.  
Объем реферата не должен превышать одну тысячу знаков (Приложение 3).
- **СОДЕРЖАНИЕ** помещается перед Введением и включает перечень разделов и подразделов курсового проекта с указанием номеров страниц в соответствии с Приложением 4. Цифра перед словом «СОДЕРЖАНИЕ» не ставится. Точка после слова «СОДЕРЖАНИЕ» не ставится.
- Во **ВВЕДЕНИИ** четко формулируется цель проектирования и средства её достижения, актуальность и социальная значимость темы. Цифра перед словом «ВВЕДЕНИЕ» не ставится. Точка после слова «ВВЕДЕНИЕ» не ставится.
- В **основную часть** пояснительной записки курсового проекта входят разделы:

#### 1. Объемно-планировочное решение здания:

Включает функциональную схему здания, краткую характеристику объемно-планировочного решения, освещающую конфигурацию здания, его размеры

в плане, количество этажей, число и размеры пролетов, шаг колонн, тип планировки, технико-экономические показатели объемно-планировочного решения.

## **2. Конструктивное решение здания:**

Включает описание *несущих конструкций* (фундаменты, стены, перекрытия или элементы каркаса), *ограждающих конструкций* (перегородки, окна, двери, полы, лестница, кровля), расчет по определению глубины заложения фундаментов и теплотехнические расчеты наружных ограждающих конструкций.

## **3. Генеральный план:**

Включает характеристику площадки строительства, расположение и ориентацию здания, элементы благоустройства генерального плана, ТЭП генплана.

**4. Отделка здания** включает виды отделки фасада здания, спецификацию на наружную и внутреннюю отделку.

**5. Инженерное оборудование** включает описание внутренних инженерно-технических систем.

- В **ЗАКЛЮЧЕНИИ** приводятся выводы, характеризующие основные результаты проделанной работы; излагаются предложения и рекомендации относительно возможного использования материалов курсового проекта.
- **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ** содержит перечень литературы, используемой при выполнении курсового проекта. Оформляется в соответствии с Приложением 5. Источники следует располагать по алфавиту или в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки. Список использованных источников нумеруется и включается в содержание пояснительной записки.
- В **Приложения** пояснительной записки помещают материал вспомогательного характера: промежуточные расчеты, таблицы и иллюстрации вспомогательного характера, которые нецелесообразно включать в основную часть пояснительной записки.

**1.1.2 ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ** курсового проекта включает:

- фасад здания М 1:50, М 1:100, М 1:200;
- план этажа на отметке 0.000 М 1:100, М 1:200;
- поперечный конструктивный разрез здания М 1:100, М 1:200;
- план фундаментов М 1:100, М 1:200;
- план раскладки плит перекрытий (ригелей) М 1:100, М 1:200;
- план кровли М 1:200, М 1:400;
- генеральный план участка М 1:500 – М 1:1000 (с изображением 3-4 объектов, дорог, озеленения, элементов благоустройства);
- детали: 3-5 основных конструктивных узлов М 1:20.

*Примечание:* рекомендуемые масштабы могут быть изменены в зависимости от принятого типа здания, его этажности, длины и т.д.

## 1.2 Требования к оформлению пояснительной записки

### 1.2.1 Общие положения

- Пояснительная записка выполняется в текстовом редакторе **Microsoft Word** в формате doc. или rtf, шрифт – **Times New Roman**, размер шрифта основного текста – **14**, межстрочный интервал – **полуторный**, абзацный отступ – **15**. Цвет шрифта – **черный**.
- Текст оформляется на одной стороне белой бумаги формата **A4** (210 × 297 мм) с полуторным интервалом между горизонтальными строками.
- Повреждения листов, листы со слабой текстовой печатью, мелким нестандартным шрифтом не допускаются.
- Пояснительная записка курсового проекта должна выполняться с учетом требований соответствующих стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС) на формах, приведенных в Приложении. Основную надпись следует заполнять в соответствии с ГОСТ 2.104 по формам 2 или 2а.
- Основные части пояснительной записки выполняются на листах с рамкой. Содержание, введение, реферат, заключение, список используемых источников выполняются на листах без рамки.
- Расстояние от верхнего поля рамки до заголовка равно двойному интервалу (двойное нажатие клавиши Enter), до текста – одинарному интервалу. Расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние между строками документа – одинарный интервал. Расстояние от нижней строки текста до нижнего поля рамки должно быть равно одинарному интервалу.
- Абзацы в тексте начинают отступом равным 1,5 см от левого поля.
- Нумерацию листов пояснительной записки осуществляют арабскими цифрами, начиная с титульного листа, и заканчивая последним листом, включая приложения. Номер страницы также проставляют в основной надписи в графе «Лист».
- На листах без рамок номер страницы проставляют в правом верхнем углу без указания слова «страница».
- На титульном листе и на листах, соответствующих началу разделов (бланк задания, содержание, введение), номера страниц не ставятся, но подразумеваются, что отражается в последующей нумерации листов пояснительной записки.
- Математические формулы и записи расчетов выделяются из текста свободными строками. Расстояние от текста до формул равно одинарному интервалу. Формула вводится по центру, размер шрифта – 14, начертание – полужирное.

## 1.2.2 Построение пояснительной записки

- Основную часть пояснительной записки разделяют на разделы и подразделы.
- Каждый раздел пояснительной записки следует начинать с нового листа.
- Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты заголовков не имеют.
- Наименования заголовков должны четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов. Заголовки следует писать с красной строки (абзацного отступа) или по середине листа, без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Расстояние между заголовком и текстом равно 2 интервала. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1 интервал. Расстояние между подзаголовком и текстом должно быть 2 интервала.
- Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанными с абзацного отступа или по середине листа. Введение и заключение не нумеруют. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

*Например:*

## 2. Конструктивное решение здания

### 2.1 Несущие конструкции

- 2.1.1 Фундаменты
  - 2.1.2 Стены
  - 2.1.3 Перекрытия
- } - нумерация пунктов первого подраздела

### 2.2 Ограждающие конструкции

- 2.2.1 Перегородки
  - 2.2.2 Окна
  - 2.2.3 Двери
- } - нумерация пунктов второго подраздела

- При необходимости подразделы могут быть разделены на пункты, а пункты - на подпункты. Номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.
- Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

*Например:*

- a) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_;
- 1) \_\_\_\_\_;
- 2) \_\_\_\_\_;
- в) \_\_\_\_\_.

- Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.
- Текст необходимо делить на абзацы, которые должны состоять из нескольких предложений, объединенных общей темой (предметом изложения). Каждый абзац должен начинаться с красной строки (абзацного отступа).

### 1.2.3 Содержание основной надписи

- На листах пояснительной записки, которые выполняются с рамкой, в нижней части листа должна быть основная надпись (ГОСТ 2.104) по формам 2 или 2а.
- В основной надписи, заполняемой по форме 2 (первый лист каждого раздела пояснительной записки), приводят следующие данные:

графа 1 – полное наименование проектной разработки и наименование документа;  
 графа 2 – обозначение документа;  
 графа 3 – литера, присвоенная данному документу: КП – курсовой проект;  
 графа 4 – порядковый номер листа;  
 графа 5 – общее количество листов в разделе;  
 графа 6 – наименование учебного заведения, где разработан текстовый документ;  
 графа 7 – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ;  
 графа 8 – фамилии лиц, подписавших документ,  
 графа 9 – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 8;  
 графа 10 – дата подписания документа;  
 графа 11-12 - графы таблицы изменений, которые заполняют в соответствии с ГОСТ 2.503-90 ЕСКД.

Форма 2

#### Основная надпись для текстовых документов

(11)	(12)				КП.08.02.01.000000.134.ПЗ (2)			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработал		Иванов И.			Проектирование здания аптеки (1)	Литера	Лист	Листов
Проверил						(3)	(4)	(5)
(7)		(8)	(9)	(10)		ГБПОУ «БЛПК» гр. ПС-21с (6)		
Н. контроль								
Утвердил								

- Основная надпись, заполняемая по форме 2а приводится на всех последующих листах пояснительной записки.

### 1.3 Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей

Графическую часть дипломного проекта следует выполнять в соответствии с требованиями ЕСКД (Единая система конструкторской документации) и СПДС (Система проектной документации для строительства).

Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей приведены в ГОСТ 21.501.

## ЧЕРТЕЖИ ФАСАДОВ ЗДАНИЯ

Чертеж фасада дает представление о внешнем виде здания, его функциональной принадлежности, архитектуре и о соотношениях его отдельных частей.

Главным фасадом называют вид здания со стороны улицы или площади.



Рисунок 1 – Фасад гражданского здания

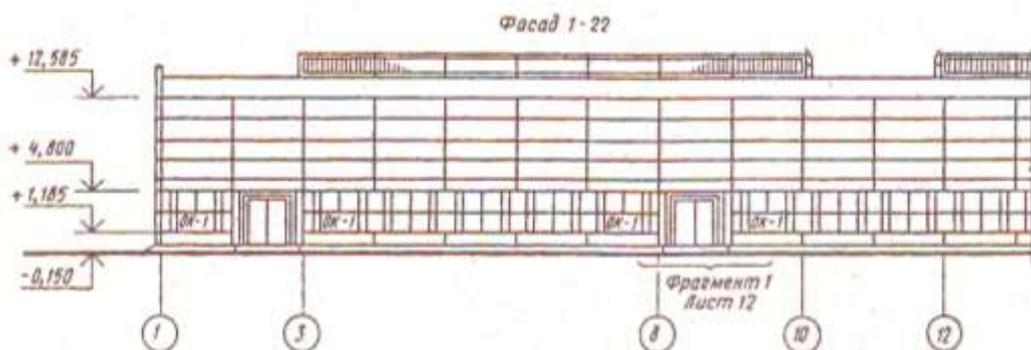


Рисунок 2 – Фасад промышленного здания

На чертежах фасадов указывают: координационные оси здания, отметки уровня земли, высотные отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций здания.

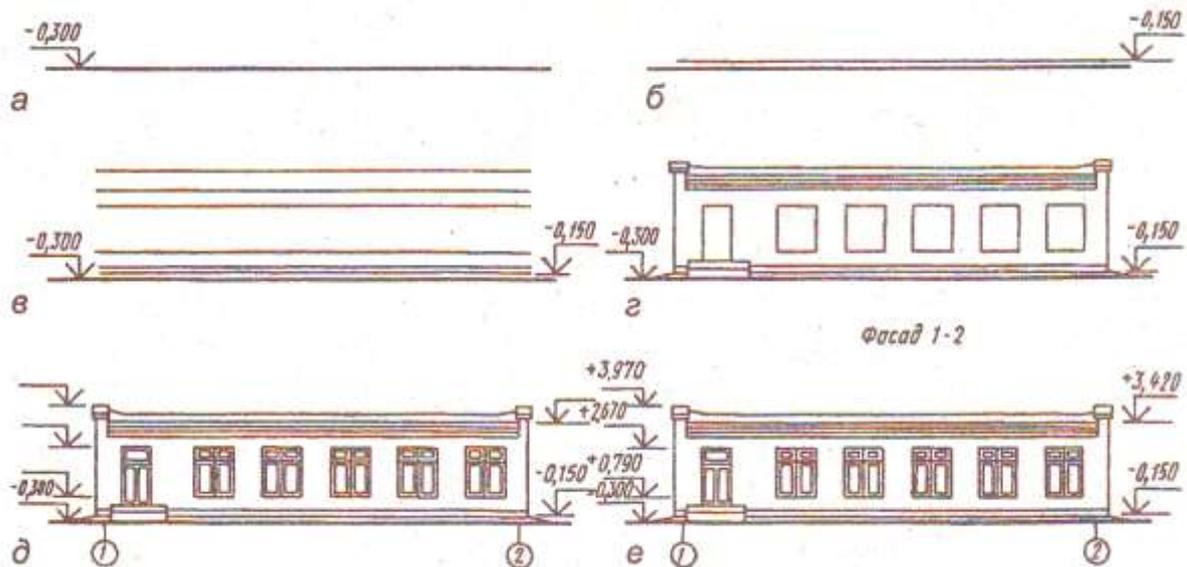


Рисунок 3 – Порядок построения фасада здания

- а – горизонтальная линия уровня земли, б – линия отмотски,
- в – линии цоколя, низа и верха оконных и дверных проемов, карниза и конька,
- г – вертикальные линии стен, оконных и дверных проемов,
- д, е – элементы фасада, высотные отметки и надписи.

## ЧЕРТЕЖИ ПЛАНОВ ЗДАНИЯ

При выполнении плана этажа положение мнимой горизонтальной секущей плоскости разреза принимают на уровне оконных проемов или 1/3 высоты изображаемого этажа.

На планах этажей указывают: координационные оси здания; размеры, определяющие расстояния между координационными осями и проемами; размеры помещений, толщины стен и перегородок; линии разрезов.

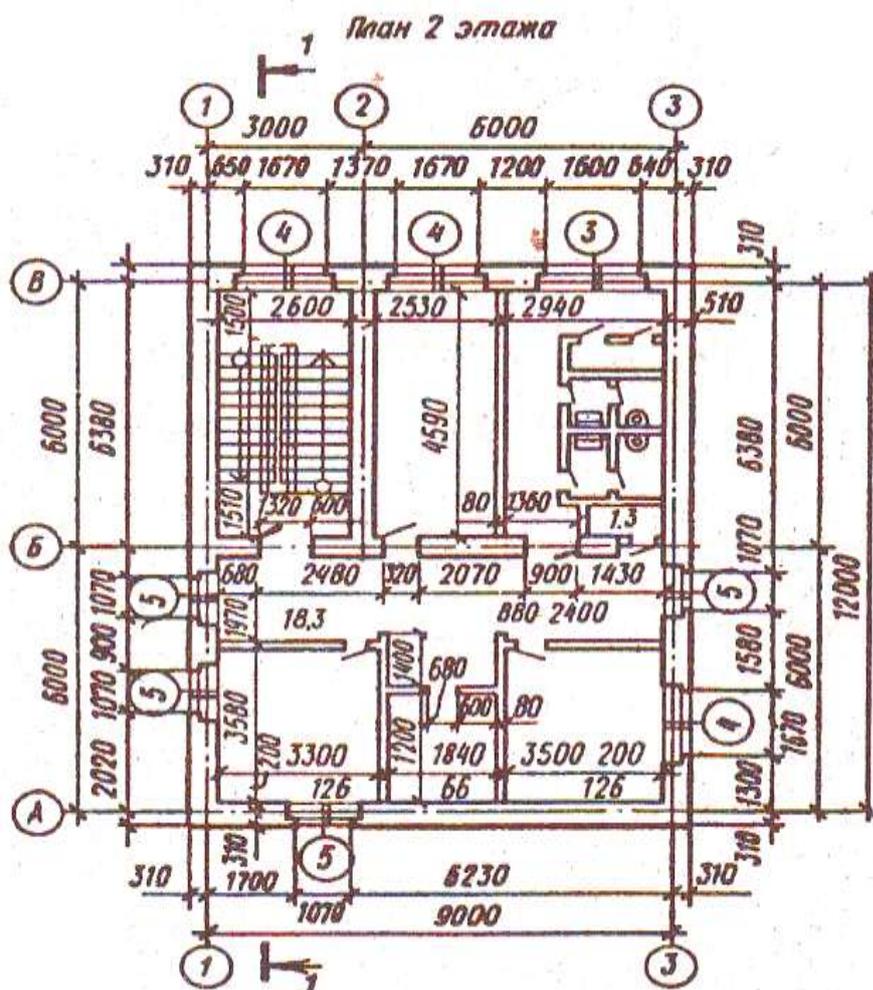
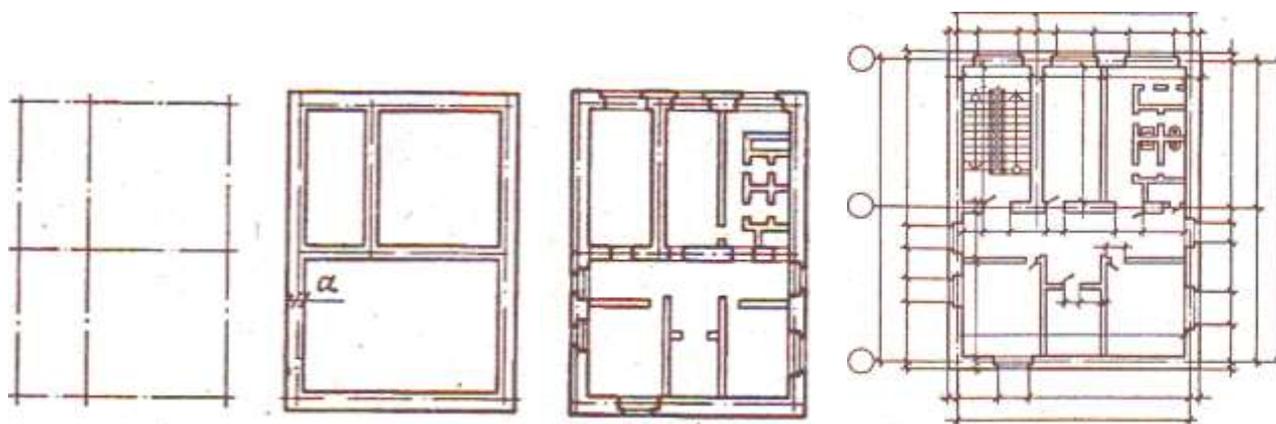


Рисунок 4 – Порядок построения плана здания

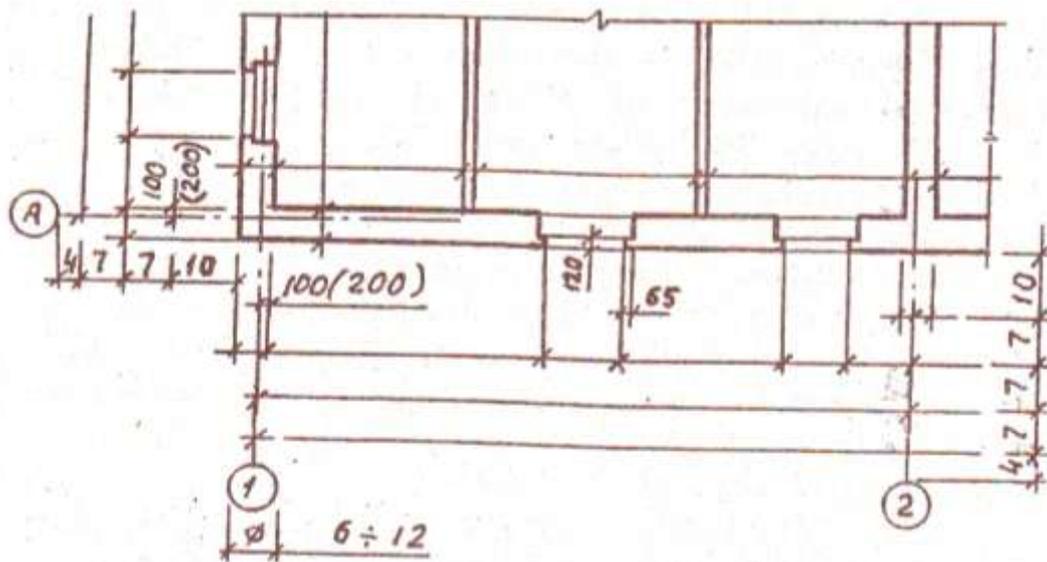


Рисунок 5 – Нанесение размерных линий на плане здания

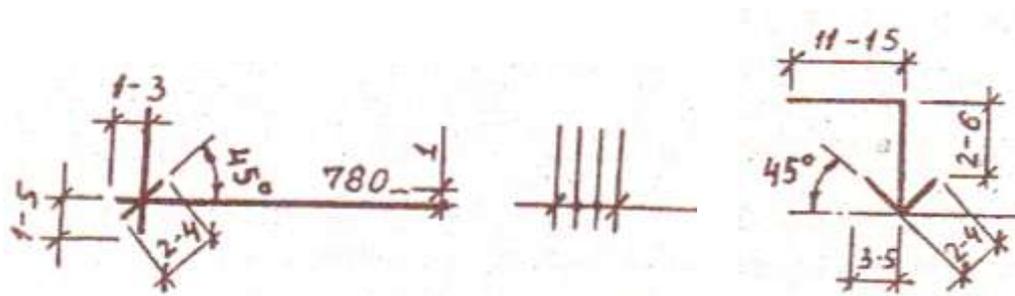


Рисунок 6 – Примеры выполнения засечек на размерных линиях

Наименования помещений и их площадь указывают в экспликации по форме 3.

Таблица 1 - Экспликация помещений

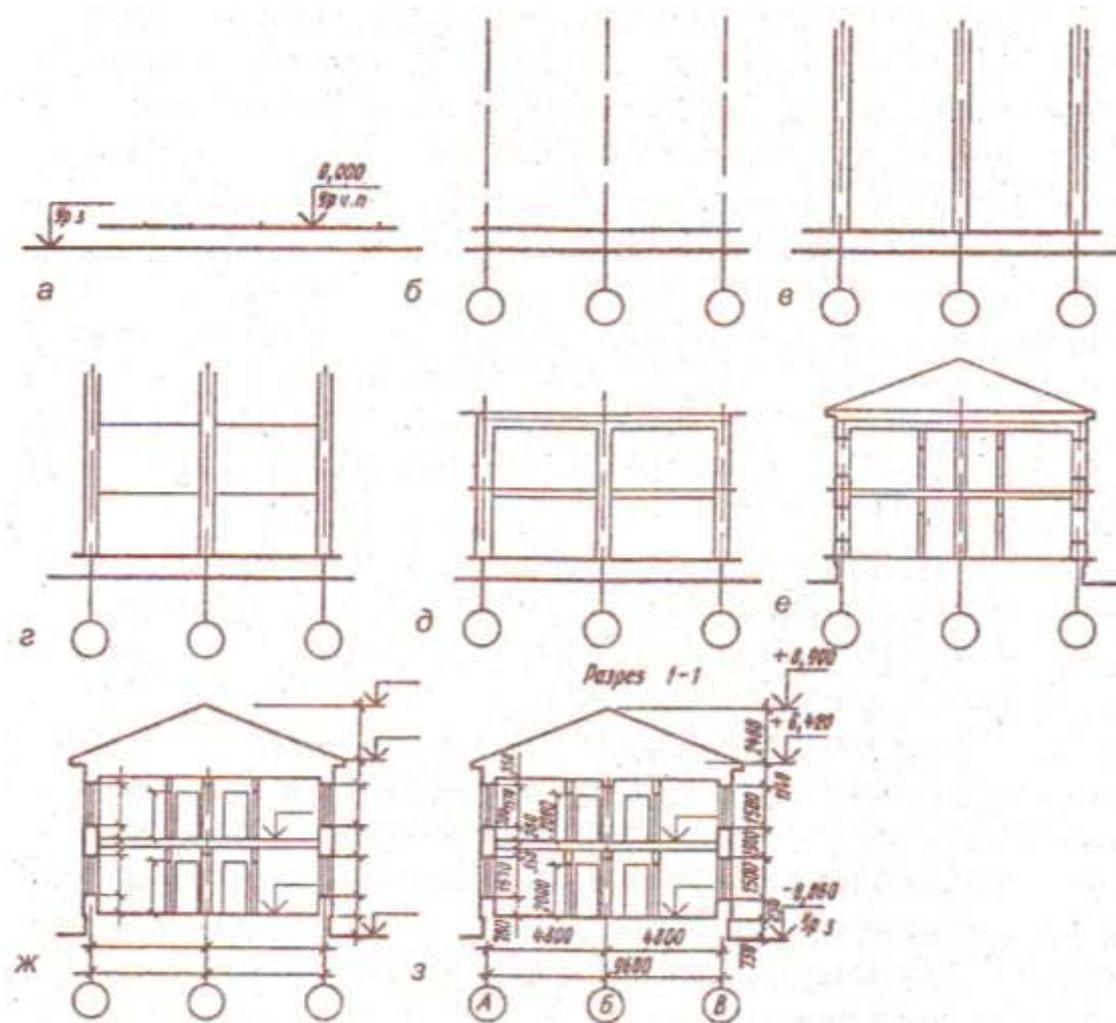
Наименование помещения	Площадь, м <sup>2</sup>
1. Жилая комната	22
2. Кухня	10
100	20

## ЧЕРТЕЖИ РАЗРЕЗОВ ЗДАНИЯ

Разрезом называют изображение здания, мысленно рассеченного вертикальной плоскостью. Разрезы бывают архитектурные и конструктивные.

Архитектурный разрез служит для определения композиционных сторон внутренней архитектуры.

Конструктивный разрез входит в рабочие чертежи проекта здания. Он показывает все конструктивные элементы, необходимые размеры и высотные отметки здания.



**Рисунок 7 – Порядок построения поперечного разреза здания**

- а – горизонтальные линии уровня земли и уровня пола 1 этажа (на отм. 0,000),
- б – вертикальные линии координационных осей, в – контуры наружных, внутренних стен и перегородок,
- г, д – горизонтальные линии контура пола и потолка, е – горизонтальные линии перекрытий, ж – выносные и размерные линии, высотные отметки, з – нанесение необходимых размеров, отметок и надписей.

**Таблица 2 - Линии обводки для чертежей фасадов, планов и разрезов, мм**

Наименование	Для масштабов			
	1 : 400	1 : 200	1 : 100	1 : 50
	П л а н и р а з р е з ы			
Линия земли	0,4	0,5–0,6	0,7–0,8	0,8
Каменные элементы, попадающие в сечение	0,4	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8
Деревянные элементы, попадающие в сечение	0,4	0,4–0,5	0,6–0,7	0,6–0,7
Контуры других элементов	0,3	0,3	0,3–0,4	0,3–0,4
Оборудование	0,3	0,2	0,2–0,3	0,2–0,3
	Ф а с а д ы			
Линия земли	0,6	0,6	0,8	0,8
Контуры зданий	0,3–0,4	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–0,6
Линии проемов, ворот, дверей и окон	0,3	0,3	0,4	0,4
Рисунок коробок переплетов и полотен, ворот, дверей и окон	0,2	0,2	0,2	0,2–0,3



## ПЛАНЫ ФУНДАМЕНТОВ

Планом фундамента называют разрез здания горизонтальной плоскостью на уровне обреза фундамента. На плане вычерчивают конфигурацию фундаментов под несущие стены, отдельно стоящие столбы и колонны. Планы фундаментов выполняют в масштабе 1:100, 1:200, 1:400.

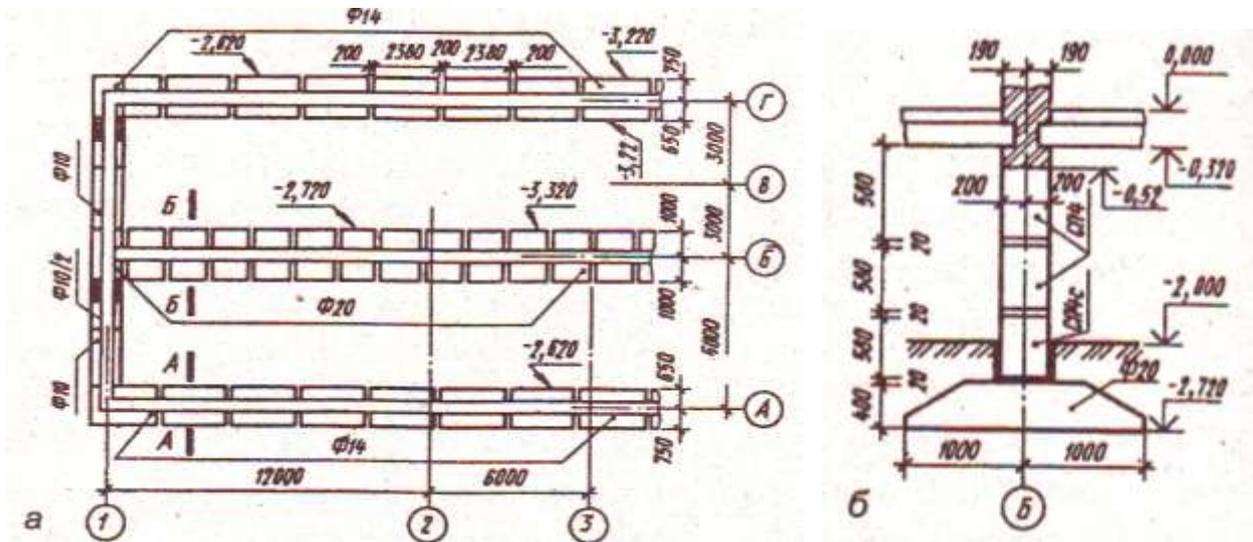


Рисунок 10 – Ленточный фундамент  
а – план, б – разрез

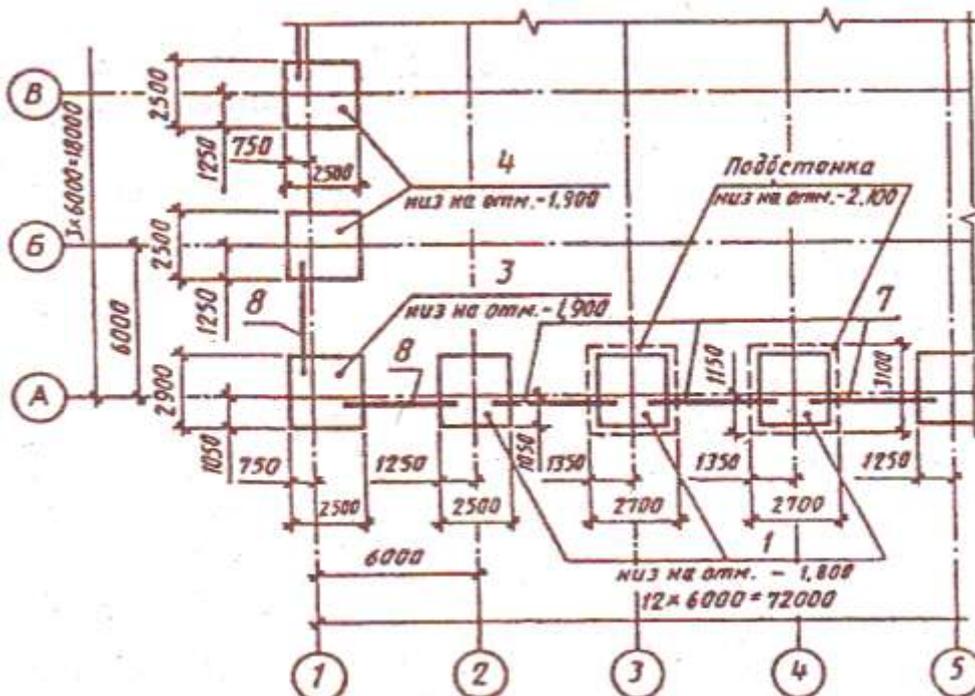


Рисунок 11 – План фундаментов каркасного здания





## 2. Методические указания по выполнению разделов курсового проекта

### 2.1 Функциональная схема здания

Для обоснованного расположения помещений в здании составляют *функциональную схему*, представляющую собой условное графическое изображение всех помещений и связи между ними. При проектировании стремятся, чтобы связи между помещениями, функционально связанными между собой, были кратчайшими, а также учитывают вопросы более выгодного расположения помещений.

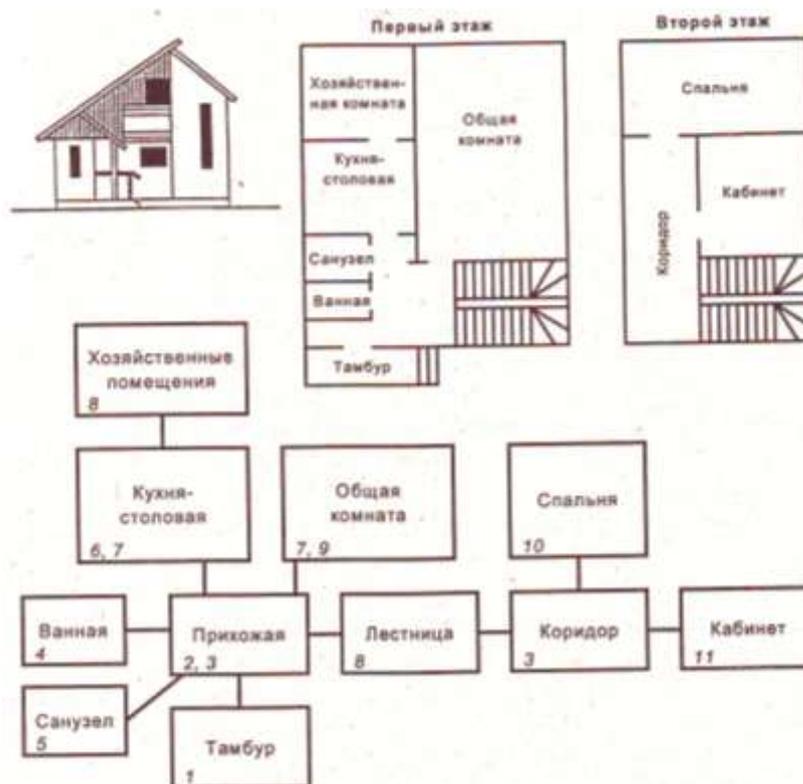


Рисунок 15 – Функциональная схема здания

### 2.2 Техничко-экономические показатели объемно-планировочного решения здания

Под объемно-планировочным решением здания понимают объединение основных, обслуживающих и вспомогательных помещений в единую систему.

*Площадь застройки* ( $S_z$ ) – площадь по внешнему периметру здания на уровне первого этажа.

*Жилая площадь* ( $S_{ж}$ ) или *площадь рабочих помещений* ( $S_{раб}$ ) – площадь жилых комнат или рабочих кабинетов, мастерских.

*Подсобная или вспомогательная площадь* ( $S_{в}$ ) – площадь помещений обслуживающего характера.

*Общая площадь* ( $S_{общ}$ ) – сумма жилой (рабочей) площади и площади помещений обслуживающего характера:

$$S_{общ} = S_{ж} + S_{в} \text{ или } S_{общ} = S_{раб} + S_{в}$$

Строительный объём здания ( $V_{зд}$ ) - произведение площади застройки и высоты здания (от уровня чистого пола 1 этажа до верха чердачного перекрытия или до верха покрытия при бесчердачных зданиях):

$$V_{зд} = S_з \cdot H_{зд}$$

**Таблица 3 - Техничко-экономические показатели ОПР здания**

Наименование	Ед. изм.	Показатель
1. Площадь застройки	м <sup>2</sup>	
2. Жилая (рабочая) площадь	м <sup>2</sup>	
3. Общая площадь	м <sup>2</sup>	
4. Объём здания	м <sup>3</sup>	
5. $k_1 = S_{РАБ} / S_{ОБЩ}$		
6. $k_2 = V_{зд} / S_{ОБЩ}$		

### 2.3 Определение глубины заложения фундаментов

Расстояние от спланированной поверхности грунта до уровня подошвы называется глубиной заложения фундамента, которая должна соответствовать глубине залегания слоя основания. При этом также учитывается глубина промерзания грунта.

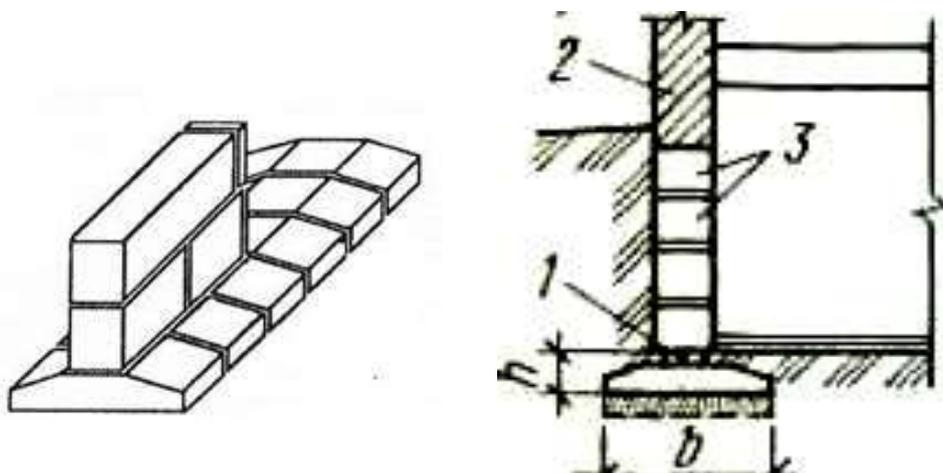
$$H_{зал} = H_{зам} + 20_{см}$$

$$H_{зам} = 23 \sqrt{\sum(-T) + 2}$$

где  $H_{зам}$  - глубина промерзания грунта (см);

$H_{зал}$  - глубина заложения фундамента (см);

$\sum(-T)$  - сумма отрицательных температур (определяется по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология», табл.1).



**Рисунок 16 - Сборный железобетонный фундамент ленточного типа**

1 — фундаментная подушка; 2 — кирпичная стена; 3 — стеновые фундаментные блоки;  
 $h$  — высота подушки фундамента;  $b$  — ширина подошвы фундамента.

## 2.4 Построение розы ветров

При проектировании здания необходимо учитывать направление господствующих ветров, что особенно важно для расположения здания на генеральном плане.

Преобладающее направление ветра определяется по розе ветров, которая представляет собой векторную диаграмму. Роза ветров строится по 8 румбам – основным географическим сторонам света. Господствующее направление ветра соответствует самому большому вектору розы ветров, направленному к её центру.

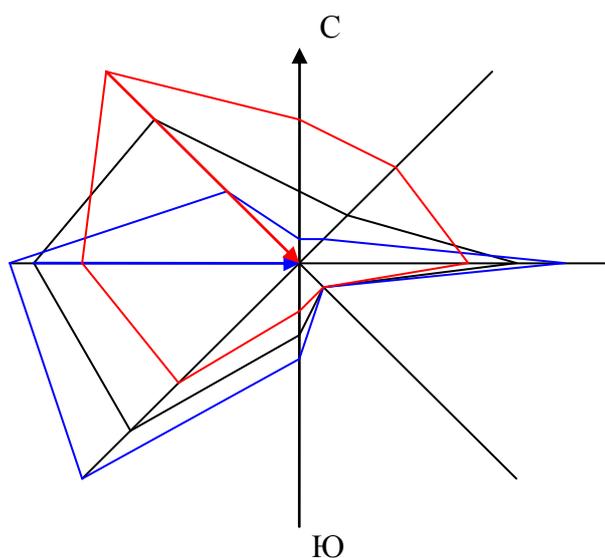
При правильном проектировании он должен быть направлен в угол или торец здания.

Данные для построения розы ветров определяют по СНиП 2.01.01-99 «Строительная климатология», приложение 4 (значения по числителю, %).

**Таблица 4 - Направление ветров**

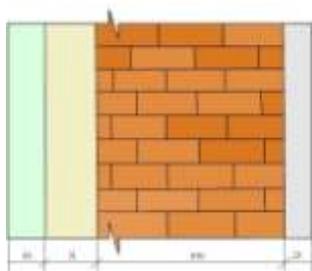
Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Январь	1	1	20	1	5	30	31	11
Июль	10	9	14	1	3	13	17	33
Среднее значение	5,5	5	17	1	4	21,5	24	22

Преобладающее направление ветра:  
летом – северо-западное (красная линия),  
зимой – западное (синяя линия).



**Рисунок 17 - Роза ветров**

## 2.5 Пример расчета наружной кирпичной стены с утеплителем



Наружные стены проектируемого здания состоят из четырех слоев:

- $\delta_1 = 0,03$  м - наружный слой цементно-песчаного раствора;
- $\delta_2 = x$  м - жесткие минераловатные плиты;
- $\delta_3 = 0,51$  м - кирпичная кладка из кирпича глиняного обыкновенного;
- $\delta_4 = 0,02$  м - внутренний слой сложного известково-цементного раствора.

1. Определяем коэффициенты теплопроводности строительных материалов:

- $\lambda_1 = 0,76$  Вт/(м °С) - цементно-песчаного раствора;
- $\lambda_2 = 0,09$  Вт/(м °С) - минераловатных плит;
- $\lambda_3 = 0,7$  Вт/(м °С) - глиняного обыкновенного кирпича;
- $\lambda_4 = 0,7$  Вт/(м °С) - сложного известково-цементного раствора.

2. Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{оп}}) \cdot Z_{\text{оп}}$$

где  $t_{\text{в}} = 18$  °С - расчетная температура внутреннего воздуха помещения;

$t_{\text{оп}} = -10,4$  °С - средняя температура отопительного периода;

$Z_{\text{оп}} = 237$  - продолжительность в сутках отопительного периода.

$$\text{ГСОП} = (18 \text{ °С} - (-10,4 \text{ °С})) \cdot 237 = 6730,8$$

3. Определяем приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

$$\text{ГСОП} = 6000 \Rightarrow R_0^{\text{пр}} = 1,8 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

4. Определяем требуемое сопротивление теплопередаче  $R_0^{\text{тр}}$ :

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^{\text{н}} \alpha_{\text{в}}}$$

где  $n = 1$ ;

$t_{\text{в}} = 18$  °С - расчетная температура внутреннего воздуха помещения;

$t_{\text{н}} = -37$  °С - расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;

$\Delta t^{\text{н}} = 4,5$  °С - нормируемый температурный перепад;

$\alpha_{\text{в}} = 8,7$  Вт/(м<sup>2</sup> °С) - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стен.

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1(18 \text{ °С} - (-37 \text{ °С}))}{4,5 \text{ °С} \cdot 8,7 \text{ Вт/(м}^2 \text{ °С)}} = 1,41 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

5. Определяем термическое сопротивление теплоизоляционного слоя, приравнивая фактическое сопротивление теплопередаче всех слоев стены требуемому сопротивлению:

$$R_0 = 1/\alpha_{\text{в}} + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3 + \delta_4/\lambda_4 + 1/\alpha_{\text{н}} \geq R_0^{\text{тр}}$$

Отсюда:

$$\delta_2 / \lambda_2 = R_0^{TP} - (1 / \alpha_B + \delta_1 / \lambda_1 + \delta_3 / \lambda_3 + \delta_4 / \lambda_4 + 1 / \alpha_H)$$

$\alpha_H = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{С})$  - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стен.

$$\delta_2 / \lambda_2 = 1,41 - (1/8,7 + 0,03/0,76 + 0,51/0,7 + 0,02/0,7 + 1/23) = 0,45.$$

6. Толщина утеплителя составит:

$$\delta_2 = 0,45 \cdot \lambda_2 = 0,45 \cdot 0,09 = 0,04 \text{ м.}$$

7. Определяем общую толщину стены:

$$\delta_{\text{общ.}} = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 = 0,03 + 0,04 + 0,51 + 0,02 = 0,6 \text{ м}$$

## 2.6 Пример расчета лестницы

Определить размеры двухмаршевой лестницы жилого дома, если высота этажа равна 3,3 м, ширина марша 1,05 м, уклон лестницы 1:2.

1. Принимаем ступень размерами 150 x 300 мм.

2. Ширина лестничной клетки:  $B = 2 \times l + 100 = 2 \times 1050 + 100 = 2200 \text{ мм}$ ,  
где  $l$  - ширина лестничного марша.

3. Высота одного марша:  $H/2 = 3300/2 = 1650 \text{ мм}$ ,  
где  $H$  - высота этажа.

4. Число подступенков в одном марше:

$$n = 1650/150 = 11$$

5. Число проступей в одном марше будет на единицу меньше числа подступенков, так как верхняя проступь располагается на лестничной площадке:

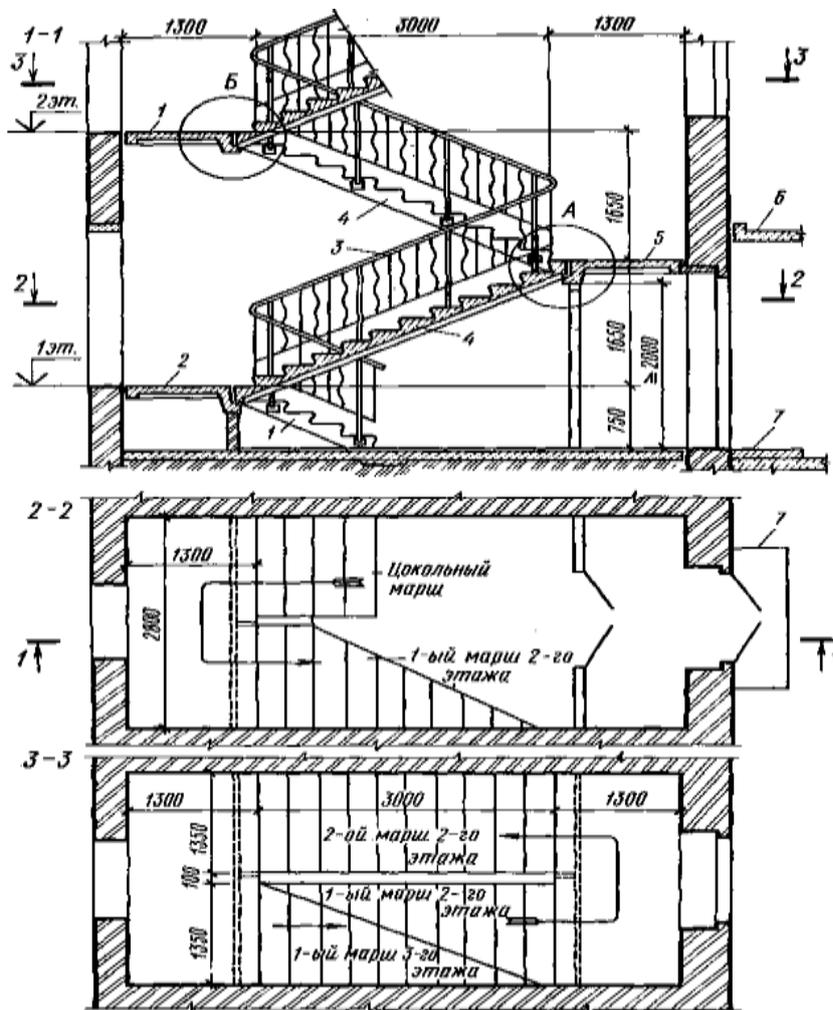
$$n - 1 = 11 - 1 = 10$$

6. Длина горизонтальной проекции марша, называемая его заложением, будет равна:

$$a = 300 (n - 1) = 300 \times 10 = 3000 \text{ мм.}$$

7. Принимаем ширину промежуточной площадки  $C_1 = 1300 \text{ мм}$ ,  
этажной  $C_2 = 1300 \text{ мм}$ , тогда полная длина лестничной клетки (в чистоте) составит:

$$A = a + c_1 + c_2 = 3000 + 1300 + 1300 = 5600 \text{ мм.}$$



**Рисунок 18 - Двухмаршевая лестница (разрез и поэтажные планы):**

1 — цокольный марш; 2 — этажные площадки; 3 — ограждение; 4 — лестничные марши; 5 — междуэтажная площадка; 6 — входной козырек; 7 — входная площадка во время эвакуации людей.

## Список рекомендуемой литературы

1. ГОСТ 2.004-88 (2001) ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. - М.: Стройиздат, 2001.
2. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия.
3. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений.
4. СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
5. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.
6. СП 25.13330.2010 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.
7. СП 42.13330.2010 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
8. СП 54.13330.2011 Жилые здания.
9. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.
10. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции
11. СП 15.13330.2010 Каменные армокаменные конструкции
12. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции
13. ГОСТ 12.1.004-91 (1999) ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. - М.: Стройиздат, 1999.
14. Вильчик Н. П. Архитектура зданий. [Текст] учебник: - М, Инфра-М, 2011 г. - 304 с.
15. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. [Текст]: Архитектура-С, 2007 г. 280 с.
16. Методические указания по выполнению КП для специальности 08.02.01 Составитель Спешилова В.С. У-У.: БЛПК, 2016г.
17. Виды строительных материалов (характеристики, свойства, область применения) <http://www.allbest.ru>
18. Сервисы Googl apps для образования
19. Edu.blpk-uu.ru
20. Электронная библиотечная система (ЭБС) ВООК.ru

*Образец титульного листа курсового проекта*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РБ  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Бурятский лесопромышленный колледж»

Специальность 08.02.01  
Строительство и эксплуатация зданий  
и сооружений  
01.01.01 Архитектура зданий

# **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**ТЕМА: ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЯ  
АПТЕКИ**

Пояснительная записка  
(08.02.01.000000.134.ПЗ)

Выполнил

А.Б. Иванов  
гр. ПС-21с

Руководитель

В.С. Спешилова

2017 г.

**Образец формата задания по курсовому проектированию**

Министерство образования и науки Республики Бурятия  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Бурятский лесопромышленный колледж»

Специальность 08.02.01  
Строительство и эксплуатация  
зданий и сооружений  
01.01.01 Архитектура зданий

Утверждаю:  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ Соловьева Т.С.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ****ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ**

Студенту \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

**Исходные данные:**

1	Назначение здания	
2	Место строительства	
3	Сейсмичность площадки	
4	Вид грунтов	
5	Уровень грунтовых вод	
6	Класс здания	
7	Степень долговечности здания	
8	Степень огнестойкости здания	
9	Фундаменты	
10	Материал конструкций стен	
11	Перекрытия	
12	Кровля	

Руководитель курсового проектирования \_\_\_\_\_ В.С. Спешилова  
(подпись)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись)

**Обратная сторона задания****ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (\_\_\_\_ стр.)****Введение (\_\_\_\_ стр.)**

**Цели КП** – созданий условий для формирования профессиональных и личностных компетенций обучающихся, закрепление теоретических знаний и практических умений при проектировании жилых и общественных зданий.

**Задачи КП** - разработать объемно-планировочное и конструктивное решение здания в соответствии с нормативной документацией, подобрать отделку здания, разработать генеральный план участка, выполнить необходимые расчеты.

**Актуальность проекта***Основная часть:***1. Раздел (\_\_\_\_ стр.) Объемно-планировочное решение здания**

- 1.1 Функциональная схема здания
- 1.2 Описание объемно-планировочного решения
- 1.3 ТЭП объемно-планировочного решения здания

**2. Раздел (\_\_\_\_ стр.) Конструктивное решение здания**

- 2.1 Несущие конструкции
  - 2.1.1 Фундаменты; определение глубины заложения
  - 2.1.2 Стены; теплотехнический расчет наружной стены
  - 2.1.3 Перекрытия
- 2.2 Ограждающие конструкции
  - 2.2.1 Перегородки
  - 2.2.2 Окна
  - 2.2.3 Двери
  - 2.2.4 Полы
  - 2.2.5 Кровля

**3. Раздел (\_\_\_\_ стр.) Генеральный план**

- 3.1 Характеристика площадки строительства
- 3.2 Расположение и ориентация здания
- 3.3 Элементы благоустройства генерального плана
- 3.4 ТЭП генплана

**4. Раздел (\_\_\_\_ стр.) Отделка здания**

- 4.1 Наружная отделка
- 4.2 Внутренняя отделка

**5. Раздел (\_\_\_\_ стр.) Инженерное оборудование****Заключение (\_\_\_\_ стр.)****Графическая часть (1 лист)**

Фасад здания, план этажа на отм. 0.000, конструктивный разрез, план фундаментов и перекрытий, план кровли, генеральный план, роза ветров, экспликация и ТЭП генплана, конструктивные особенности элементов здания.

**Список рекомендованной литературы:**

1. Вильчик Н. П. Архитектура зданий. – М.: Инфра-М, 2010 г.
2. Белоконев Е.Н., Абуханов А.З. Основы архитектуры зданий и сооружений. – Ростов-н/Д: Феникс, 2005
3. Лазарев А.Г., Кудинова Е.О. Справочник архитектора. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
4. Строительные нормы и правила: Строительная климатология: СНиП 23-01-99. – М.: Госстрой России, ГУПП ЦПП, 2000 – 57 с.
5. СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений
6. СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах
7. СНиП 2.08.01-89 Жилые здания
10. СНиП 2.08.02-89 Общественные здания и сооружения

Дата выдачи «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

## ***Образец оформления реферата курсового проекта***

### **Реферат**

В курсовом проекте приведены результаты проектирования здания аптеки для строительства в городе Улан-Удэ.

Цель курсового проектирования – создание условий для формирования профессиональных и личностных компетенций, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по разделу 01.01.01 Архитектура зданий, формирование умений использовать справочную, нормативную и правовую документации, информационные технологии, а также развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности.

В состав курсового проекта входят графическая часть на листе формата А1 и пояснительная записка.

Графическая часть проекта включает: фасад здания М 1:100, план этажа здания на отметке 0.000 М 1:100, конструктивный разрез здания М 1:100, план раскладки плит перекрытий, план фундаментов, план кровли М 1:400, генеральный план М 1:800, розу ветров, ТЭП, экспликацию генплана и конструктивные особенности некоторых элементов.

В пояснительной записке содержатся данные о проектируемом здании, описание условий и места строительства, описание функционального, объемно-планировочного и конструктивного решений здания, приводятся расчёт глубины заложения фундаментов, теплотехнический расчет наружной стены, построение розы ветров и наружная и внутренняя отделка здания.

Курсовой проект содержит пояснительную записку из 30 страниц текста, 5 таблиц, 15 рисунков и 25 литературных источников.

**Образец оформления основной надписи курсового проекта**

					КП.08.02.01.000000.134.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Проектирование здания аптеки	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Иванов И.И.					1	3
Проверил		Спешилова В.С.						
Н. Контр.						ГБПОУ «БЛПК» гр. ПС-219		
Утвердил								

**Образец оформления надписи курсового проекта**

**Форма 2а**

					КП.08.02.01.000000.134.ПЗ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

*Образец оформления содержания курсового проекта*

## СОДЕРЖАНИЕ

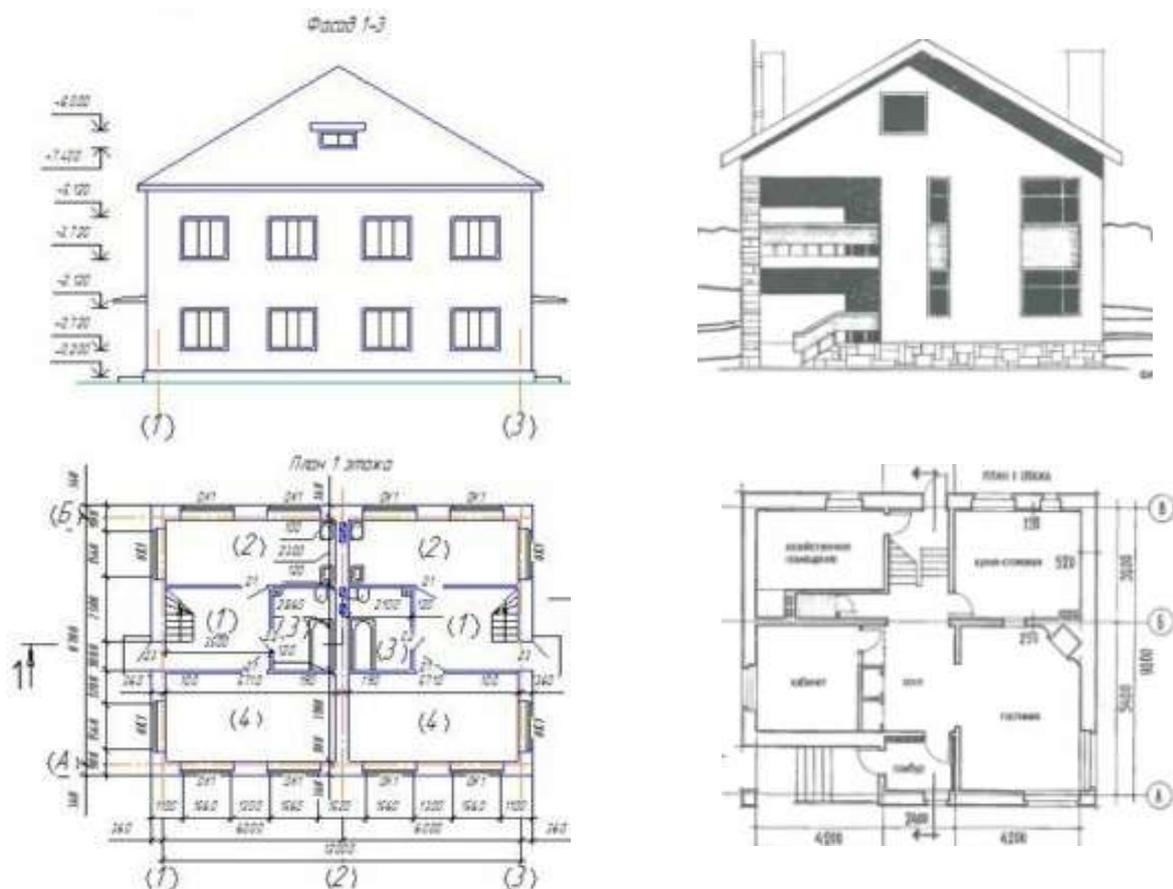
<b>Введение</b> .....	5
<b>1. Объемно-планировочное решение здания</b> .....	6
1.1 Функциональная схема здания.....	6
1.2 Описание объемно-планировочного решения.....	7
1.3 ТЭП объемно-планировочного решения здания.....	
<b>2. Конструктивное решение здания</b> .....	
2.1 Несущие конструкции .....	
2.1.1 Фундаменты. Расчет глубины заложения фундаментов.....	
2.1.2 Стены. Теплотехнический расчет наружной стены с утеплителем.....	
2.1.3 Перекрытия.....	
2.2 Ограждающие конструкции.....	
2.2.1 Перегородки.....	
2.2.2 Окна.....	
2.2.3 Двери.....	
2.2.4 Полы.....	
2.2.5 Лестницы.....	
2.2.6 Кровля.....	
<b>3. Генеральный план</b> .....	
3.1 Характеристика площадки строительства.....	
3.2 Расположение и ориентация здания.....	
3.3 Элементы благоустройства генерального плана.....	
3.4 ТЭП генплана.....	
<b>4. Отделка здания</b> .....	
4.1 Наружная отделка.....	
4.2 Внутренняя отделка.....	
<b>5. Инженерное оборудование</b> .....	
<b>Заключение</b> .....	
<b>Список использованных источников</b> .....	
<b>Приложения</b> .....	

*Образец оформления списка использованных источников***СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. ГОСТ 2.004-88 (2001) ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. - М.: Стройиздат, 2001.
2. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия.
3. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений.
4. СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
5. СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.
6. СП 25.13330.2010 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.
7. СП 42.13330.2010 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
8. СП 54.13330.2011 Жилые здания.
9. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.
10. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции
11. СП 15.13330.2010 Каменные армокаменные конструкции
12. СП 64.13330.2011 Деревянные конструкции
13. ГОСТ 12.1.004-91 (1999) ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. - М.: Стройиздат, 1999.
14. Вильчик Н. П. Архитектура зданий. [Текст] учебник: - М, Инфра-М, 2014 г. - 304 с.
15. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. [Текст]: Архитектура-С, 2007 г. 280 с.
16. Методические указания по выполнению ПР для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Составитель Спешилова В.С. У-У.: ГБПОУ «БЛПК», 2016г.
17. Виды строительных материалов (характеристики, свойства, область применения) <http://www.allbest.ru>
18. Сервисы Googl apps для образования
19. Edu.blpk-uu.ru
20. Электронная библиотечная система (ЭБС) ВООК.ru

## Варианты задания для курсового проектирования

Исходные данные	1, 6, 11	2, 7, 12	3, 8, 13	4, 9, 14	5, 10, 15
1. Назначение здания	жилое	общественное	жилое	общественное	жилое
2. Место строительства	Улан-Удэ	Иркутск	Чита	Улан-Удэ	Иркутск
3. Сейсмичность площадки	8 баллов	8 баллов	6 баллов	8 баллов	8 баллов
4. Вид грунтов	пески средней крупности	суглинки	пески крупные	пески средней крупности	суглинки
5. Уровень грунтовых вод	не наблюдается				
6. Класс здания	2	2	2	2	2
7. Фундаменты	ж/б монолитные ленточного типа	сборные ж/б ленточного типа	ж/б монолитные ленточного типа	сборные ж/б ленточного типа	сборные ж/б ленточного типа
8. Материал стен	кирпич	кирпич	брус	газобетон	газобетон
9. Перекрытия	ж/б плита	ж/б плита	по деревянным балкам	ж/б плита	ж/б плита
10. Кровля	металлочерепица	ондулин	асбестоцементные волнистые листы	металло-профиль	металло-черепица



Спешилова Валентина Сергеевна

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА  
01.01.01 Архитектура зданий**

**Методические рекомендации**

Сдано в производство:  
Формат 60x84 1/16  
Усл. печ. л. 2 Уч. изд. л. 0,68  
Бумага ксероксная. Ризография.  
Тираж 20 экз. Заказ № 79  
Отпечатано: ГБПОУ «Бурятский  
лесопромышленный колледж»,  
Пр. Победы, 20.