

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Талицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВО-  
ГО ПРОЕКТА**

**ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**МДК.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

для студентов специальности

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**  
базовой подготовки

Талица.

Методические указания по выполнению курсового проекта разработаны на основе рабочей программы ПМ.01 Проектирование зданий и сооружений.

Содержание курсового проекта ориентировано на формирование общих и профессиональных компетенций по подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»: МДК. 01. 01 «Проектирование зданий и сооружений», тема «Архитектура зданий».

### **Разработал:**

Преподаватель

Д.С.Балеев

## 1. Общие положения

**1. Курсовой проект** является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы студентов.

2. Продолжительность курсового проектирования – 50 часов. Выполнение курсового проекта осуществляется на заключительном этапе изучения учебной дисциплины, в ходе которого осуществляется обучение применению полученных знаний и умений при решении задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

3. Курсовой проект выполняется после изучения теоретической части темы 01.01.02 «Архитектура зданий» в профессиональном модуле ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений.

### **Цель проекта:**

#### 1. Образовательная:

- научить студентов основным приемам комплексной разработки объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий;

- научить пользоваться нормативной и справочной литературой, типовыми проектами, СНиПами, и другими материалами.

#### 2. Развивающая:

- способствовать развитию творческого мышления при решении объемно-планировочных и конструктивных решений;

- расширить навыки графического изображения проектных материалов, выполнения расчетов, составления пояснительной записки.

#### 3. Воспитательная:

- привить чувство ответственности за выполняемую работу;

- умение выражать свои мысли.

В соответствии с рабочей программой ПМ. 01 «Участие в проектировании зданий и сооружений», МДК. 01. 01 «Проектирование зданий и сооружений», темой 01.01.04 «Архитектура зданий» предусмотрено проведение курсового проекта.

В результате их выполнения, обучающийся должен:

#### ***уметь:***

- производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;
- определять глубину заложения фундамента;
- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;

- подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
- читать строительные и рабочие чертежи;
- читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;
- выполнять чертежи планов, фасадов, разрезов, схем с помощью информационных технологий;
- читать генеральные планы участков, отводимых для строительных объектов;
- выполнять горизонтальную привязку от существующих объектов;
- выполнять транспортную инфраструктуру и благоустройство прилегающей территории;
- выполнять по генеральному плану разбивочный чертеж для выноса здания в натуру;
- применять информационные системы для проектирования генеральных планов;

Содержание курсового проекта ориентировано на формирование **общих компетенций по профессиональному модулю** основной профессиональной образовательной программы по специальности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

**И овладению профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

4. Курсовой проект по профессиональному модулю выполняется в сроки, определённые учебным планом по специальности и рабочим учебным планом образовательного учреждения.

5. Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателями специальных дисциплин и принимается соответствующими предметно - цикловыми комиссиями. Контроль за выполнением разделов КП осуществляется преподавателем-консультантом, заведующим отделением и председателем ПЦК

Темами курсового проекта могут быть:

- промышленные здания (железобетонные конструкции, стальные конструкции, лёгкие здания);

- гражданские здания (бескаркасные, каркасные, с неполным каркасом, с ограждающими конструкциями из облегчённых стен. кирпичных, панельных, стального профлиста).

### **Структура курсового проекта**

По структуре курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Работа студента над курсовым проектом состоит из следующих этапов:

I. Получение задания и тщательное ознакомление с ним, выяснение вопросов по выданному заданию, ознакомление с рекомендуемой литературой, с технологическим процессом.

II. Подбор конструктивных элементов здания, используя типовые каталоги, справочники, ГОСТы, учебники, журналы, статьи, и другие литературные источники, в которых приводятся конструктивные элементы.

III. Составление пояснительной записки к курсовому проекту.

IV. Графическая часть.

Пояснительная записка курсового проекта включает в себя:

- введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируется цель выполнения курсового проекта;
- исходные данные для выполнения курсового проекта
- объёмно-планировочное решение для гражданского здания и промышленного здания;
- архитектурно-конструктивная часть курсового проекта включает подбор конструктивных элементов для проектируемого здания;
- технико-экономические показатели для проектируемого здания;
- перечень литературы;
- приложения.

Графическая часть курсового проекта представлена чертежами, включающими в себя различные планы, разрезы, узлы, технико-экономические показатели и генеральный план.

### **Требования к оформлению графической части**

При курсовом проектировании графическая часть выполняется на стадии рабочих чертежей. Чертежи проектов должны отвечать требованиям графического оформления, предусмотренными правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Чертежи курсовых проектов выполняются на листах формата А1. Листы должны быть обрамлены рамками, отстоящими от левого края листа на 20 мм, а от остальных краёв - на 5 мм. В правом нижнем углу вычерчивается форма основной надписи (рисунок 1).

На чертежах обозначается достаточное количество размеров, поясняющих надписей.

Масштабы на чертежах следует выбирать исходя из размеров проектируемого объекта и с учётом того, что все изображения на листе должны занимать примерно 70% площади формата. Изображения должны отстоять от линий рамки и основной надписи на 15 - 20 мм. Расстояние между изображениями должно быть таким, чтобы между ними нельзя было расположить одно из них, но не менее 20 - 25 мм. Исходя из изложенного выше, масштабы следует выбирать:

- для уменьшения 1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000; 1:2000; 1:5000; 1:10 000;
- для увеличения 2:1; 5:1; 10:1; 20:1; 50:1; 100:1.

## **Требования к оформлению пояснительной записки**

Пояснительная записка является неотъемлемой частью проекта и представляется вместе с графической частью.

Пояснительную записку выполняют на стандартных листах бумаги формата А4 (210x297 мм) в компьютерном варианте. Допускается одностороннее заполнение листов. С левой стороны оставляют поля шириной 20 мм для брошюровки, сверху, снизу и справа - 5 мм. Страницы пояснительной записки должны быть пронумерованы и сброшюрованы. В курсовых проектах основную надпись (см. рис. 2) располагают на первой странице (после титульной), где указывается содержание записки. На последующих листах пояснительной записки основная надпись оформляется по приложению 3.

Содержание пояснительной записки представляет подробную характеристику проектируемого объекта.

Оформление титульного листа приведено в 3 разделе «Содержание пояснительной записки».

Пояснительная записка должна составлять 30-50 страниц.

Требования к оформлению: интервал 1 или 1,5; шрифт Times New Roman, Arial, Gost A; Gost B; размер шрифта текста – 12, заголовки – 16, 18; цвет – чёрный; начертание – по выбору.

## **Требования к изложению текста КП**

Текст проекта излагается кратким чётким языком. Терминология и обозначения должны соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандартов - общепринятым нормам в научно - технической литературе.

В тексте работы не допускается:

- сокращение обозначений единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц в головках и боковиках таблиц, в расшифровках формул;

- применять сокращение слов, кроме установленных правилами русской орфографии, а также соответствующими стандартами;

- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ) без регистрационного номера.

При изложении текста указаний числа с размерностью следует писать цифрами (например, подвесные краны грузоподъёмностью 3,2 т.), а без размерности - словами (например, пароизоляция из одного слоя рубероида).

Единица измерения физической величины одного и того же параметра в пределах пояснительной записки должна быть постоянной.

Значения символов, числовых коэффициентов, входящих в формулу приводятся непосредственно под формулой. Значение каждого символа пишется с новой строки в той же последовательности, в какой эти символы приведены в формуле. Первая строка символов должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Все формулы в пояснительной записке нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой. Номер указывается с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например:

$$S = a \times b, \quad (1)$$

где  $S$ - площадь здания , кв. м ;  $a$  - длина здания, м;  $b$ - ширина здания, м.

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: «... в формуле (1)...».

В примечаниях к тексту и таблицам указываются только справочные и поясняющие данные.

Если имеется одно примечание, его не нумеруют и после слова «Примечание» ставят точку.

Если примечаний несколько, после слова «Примечания» ставят двоеточие. Примечания в этом случае нумеруют арабскими цифрами с точкой, например:

Примечания: 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_

В указаниях могут быть ссылки на стандарты, технические условия, другие документы и литературные источники, указанные в квадратных скобках.

Высота букв и цифр должна быть в пределах 5-7мм

### **Оформление иллюстраций и таблиц**

Иллюстрации в указаниях располагают по возможности ближе к соответствующим частям текста.

Иллюстрации нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделённых точкой, например, «рисунок 3.1», «рисунок 3.2».

При необходимости иллюстрации могут иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст). Подрисуночный текст с номером рисунка помещают под иллюстрацией.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. Таблица может иметь тематический заголовок, который помещается над таблицей посередине. Все таблицы, если их несколько, нумеруются в пределах каждого раздела. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы без знака «№». Слово «Таблица» при наличии тематического заголовка пишут над заголовком. Заголовки граф указываются в единственном числе. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Графу «№ п/п» в таблицу не включают. Для облегчения ссылок в тексте пояснительной записки допускается нумерация граф таблицы. Если цифровые или иные данные в графе таблицы не приводятся, то в графе ставят прочерк.

### **Список использованных источников**

Список использованных источников указывается в соответствии с действующими нормами для научно - технической литературы.

Сведения о книгах (учебники, справочники и др.) должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги (без кавычек), год издания, объём в страницах.

### **Критерии оценки курсового проекта**

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены следующие условия:

- использование специальной и научной литературы, нормативных документов;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность расчётов и выводов;
- аккуратность оформления курсового проекта;
- полнота разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсового проекта.

Оценка снижается при невыполнении хотя бы одного из вышеуказанных требований и нарушении сроков защиты без уважительной причины.

1 - обозначение документа (специальности).

Устанавливается следующая структура обозначения: индекс вида обучения, шифр специальности, индекс учебной работы, год выпуска учебной работы, вид документа. Например: **ДО 270802 КП 12 АС**;

2 - место строительства;

3 - тема проекта;

4 - стадия проектирования: курсовой проект;

5 - содержание листа;

6 - буквенный шифр учебного заведения, индекс группы;

7 - номер листа;

8 - общее количество листов данного проекта.

						1			
						2			
Изм.	К.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата				
						3	Стадия	Лист	Листов
							4	7	8
						5	6		
Консульт.									
Студент									

**Рисунок 1. Основная надпись рабочего чертежа**

						ДО 270802 КП 13 <b>АС</b>			
						г. Талица			
Изм.	К.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата				
						Проектирование производственно- го корпуса	Стадия	Лист	Листов
							УП	1	2
Препод.						Планы, разрезы, узлы, ТЭП	МпК, гр.СС-11-1		
Студент									

- 1- обозначение документа (специальности);
- 2 - наименование раздела (содержание)
- 4 - стадия проектирования: КП – курсовой проект;
- 6- буквенный шифр учебного заведения, индекс группы
- 7– номер листа;
- 8 – общее количество листов данного проекта.

## 2. СОСТАВ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из 2 листов ватмана А1 и пояснительной записки.

### Введение

Для прочного усвоения и закрепления студентами знаний, полученных при прохождении теоретического курса по дисциплине «Архитектура зданий», важное значение имеет выполнение курсового проекта и в дальнейшем раздела дипломного проекта.

При работе над курсовым проектом студенту полезно будет посетить аналогичные строящиеся или уже построенные объекты, чтобы получить четкое представление о проектируемом здании. В качестве исходных данных для проектирования студент получает задание, в котором указывается тема, район строительства, характеристика участка – рельеф, грунт, состав проекта. Тема проекта должна отвечать современным требованиям практики проектирования и строительства, прогрессивным конструкциям, передовым методам организа-

ции труда, определена экономическая целесообразность принятых решений. Руководители проектирования разрабатывают для каждого студента индивидуальное задание, в основе которого лежит типовое объемно-планировочное решение здания. Самостоятельная работа студентов – непереносимое условие проектирования. Студент обосновывает принятый вариант перед консультантом (преподавателем). Это формирует у будущих техников – строителей творческую инициативу и ответственность за порученное дело. Литературу для проектирования можно разделить на нормативную, учебную, справочную, вспомогательную. К нормативной относятся СНиПы – строительные нормы и правила; учебной литературе относятся теоретические вопросы;

Справочная литература необходима проектировщику для уточнения разрабатываемого проекта

Вспомогательная литература – научно-техническая, строительные журналы и др. Студенты колледжа, при выполнении курсового проекта должны проявлять самостоятельность, используя различную литературу. Курсовой проект включает в себя пояснительную записку и графическую часть. Выполнение должно отвечать требованиям графического оформления, предусмотренные правилами Единой системы конструкторской документации - ЕСКД и системой проектной документации для строительства (СПДС).

### **Задание на проектирование**

Задание на проектирование включает:

- технический паспорт типового здания;
- исходные данные;
- географический пункт строительства;
- источник водоснабжения от существующих сетей;
- канализация к существующим сетям;
- теплоснабжение от существующих теплоэлектроцентралей;
- конструктивные элементы здания;

Кроме этого в задании указываются даты выдачи задания и сдачи курсового проекта. Образец заполнения бланка задания смотри в разделе 3 «содержание пояснительной записки».

### **Содержание курсового проекта:**

**Пояснительная записка** включает:

#### **Раздел 1. Общая часть**

- 1.1. титульный лист;
- 1.2. задание на выполнение курсового проекта;
- 1.3. содержание;

- 1.4. введение;
- 1.5. исходные данные;
- 1.6. генеральный план; роза ветров; технико-экономические показатели генерального плана;

## **Раздел 2. Архитектурно-конструктивный:**

- 2.1 Объемно-планировочное решение
- 2.2 Конструктивное решение;
- 2... Оформление всех конструктивных элементов согласно содержания с указанием размеров, расхода материалов, массы.

### **3 Экспликация полов**

### **4 Техничко- экономические показатели здания**

### **5 Спецификация элементов сборной конструкции**

Список использованных источников.

### **Графическая часть:**

Чертежи должны быть выполнены в соответствии с действующими ГОСТами, СПДС, ЕСКД.

**Лист 1: (Гражданское здание)** планы всех этажей, разрез по Лестничной клетке, планы плит перекрытий, фундаментов, крыши, фасад, узлы таблицы: экспликация помещений, ведомость дверей, проемов, технико-экономические показатели.

**Лист 2: (Промышленное здание)** план на отм. 0.000, разрезы поперечный и продольный, планы плит покрытий и кровли, фундаментов, роза ветров, генеральный план, узлы, таблицы: экспликация помещений, экспликация зданий и сооружений, технико-экономические показатели генерального плана, ведомость дверей, проемов и ворот, технико-экономические показатели здания.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Талицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  
РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

по дисциплине \_\_\_\_\_

на тему: \_\_\_\_\_

Исполнитель: \_\_\_\_\_ студент \_\_\_\_\_ курса, группа \_\_\_\_\_

Руководитель: \_\_\_\_\_  
(Ф.О.О., должность, уч. степень, уч. звание)

Работа допущена к защите “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Работа защищена “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. с оценкой \_\_\_\_\_  
(оценка) (подпись)

Талица 20\_\_\_\_\_

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Талицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

### Задание

Исходные данные: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Состав и содержание проекта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Срок сдачи: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Задание получил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Талица 20\_\_

## **Указания по выполнению пояснительной записки курсового проекта**

Пояснительная записка является неотъемлемой частью курсового проекта и представляется вместе с графической частью. Пояснительная записка выполняется на стандартных листах писчей бумаги формата А4 (210х297мм). Текст пишется чернилами черного или синего цвета. Все листы обрамляются рамочками, с левой стороны 20мм, с 3х остальных сторон по 5мм. Первый лист пояснительной записки оформляется штампом 185х40мм, и представляет собой содержание пояснительной записки с указанием перечня всех глав и разделов, содержащихся в записке с указанием страниц в правой части листа, все остальные листы пояснительной записки размером 130х15мм. Текст пояснительной записки оформляется только на одной стороне стандартного листа писчей бумаги формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.304-81 «ЕСКД. Шрифты чертежные.»

**Введение** отражает требования и достижения научно-технического прогресса в области строительства.

В сведениях о **технологическом процессе** необходимо выполнить описание производственного процесса, функциональной схемы проектируемого здания, категории производства по степени пожарной опасности, санитарную характеристику основных процессов, режим работы, данные о работающих, включающие в себя число смен, количество работающих по сменам мужчин и женщин.

В **исходных данных** показывают место строительства, температуру наружного и внутреннего воздуха, глубину сезонного промерзания грунта, определение производственного процесса по степени пожарной опасности, огнестойкости, санитарной характеристике, класс здания.

В **объемно-планировочном** решении **гражданского здания** необходимо отразить:

- конфигурацию здания, его параметры, размеры в плане;
- конструктивный тип и конструктивную схему здания;
- особенности объемно- планировочного решения здания: количество этажей, их высоту, состав, размещение и связь между собой помещений (для жилых домов дополнительно указывают количество и тип секций, а также число и состав квартир);
- приводят в табличной форме экспликацию помещений общественного здания с указанием категории производства данного помещения и его площадь или количество и состав квартир жилого дома;

- мероприятия по обеспечению эвакуации из здания (например количество выходов);

- степень огнестойкости;

- класс здания.

**В объемно-планировочном решении производственного здания :**

- конфигурацию и размеры здания в плане;

- особенности объемно- планировочного решения здания (число этажей, количество пролетов, шаг или сетку колонн, высоту этажа и т.д.);

- вид и грузоподъемность подъемно-транспортного оборудования;

- сведения о внутрицеховых сооружениях (антресолях, обслуживающих площадках, этажерках );

- данные о расположении административно - бытовых помещениях;

- сведения о количестве работающих и распределении их по сменам;

- категория производства пожарной безопасности ;

- степень огнестойкости ;

- класс здания.

**В архитектурно-конструктивной части проекта необходимо дать последовательное описание:**

- конструктивный тип и конструктивную схему здания;

- конструкцию и материал, глубину заложения фундаментов;

- конструкцию, материал, толщину стен;

- элементы каркаса (колонны, ригели, плиты перекрытия, покрытия, стропильные конструкции, подкрановые балки, связи и др.);

- конструкцию, материал и толщину перекрытия;

- перегородки, их конструкцию, материал и толщину;

- перекрытие или крышу (несущие элементы, пароизоляцию, утеплитель, выравнивающий слой, кровля), система водоотвода;

- полы (материал, конструкция);

- лестницы, их местоположение (материал, конструкция);

- окна и двери (размеры, конструкция, материал).

Завершает этот лист описание мероприятий по обеспечению пространственной жесткости здания.

После решения исходных данных, объемно-планировочного и конструктивного решений здания студент может приступить к непосредственному подбору конструктивных элементов проектируемого здания, пользуясь нормативной, типовой и справочной литературой. После чего оформить в пояснительной записке в виде эскизов с размерами каждый конструктивный элемент, сопровождая данными в таблице.

На **генеральном плане** описывается расположение проектируемого и существующих зданий и сооружений на участке застройки, подъезды и подходы к нему, элементы благоустройства.

Решение генерального плана заключается в правильном размещении здания на участке застройки, которое зависит от назначения здания, ориентации его по сторонам света, инсоляции, рельефа местности, наличия соседних зданий и направления господствующих ветров, которое можно определить по построенной Розе ветров (данные берутся по СНиП 2.01.01.82 Строительная климатология и геофизика), где по району строительства выписываются направления ветра по январю и июлю в процентном отношении и по выбранному масштабу выстраивается на лист.

На основании спроектированного генерального плана производится **расчет технико-экономических показателей генерального плана** (СНиП 2-89-80\* «Генеральные планы промышленных предприятий»):

- площадь территории определяется произведением длины на ширину участка;

- площадь застройки территории определяется суммой площадей зданий, расположенных на генеральном плане участка;

- площадь озеленения определяется суммой площадей участков, отведенных под озеленение на заданной территории;

- площадь асфальтированной территории определяется как сумма площадей участков, отведенных под асфальтирование на заданной территории;

- плотность застройки определяется в процентном отношении площади застройки к площади территории участка;

- плотность озеленения определяется в процентном отношении площади озеленения к площади территории участка;

- плотность асфальтированной территории определяется в процентном отношении площади асфальтированной территории к площади территории участка.

В курсовом проекте необходимо выполнить **технико-экономическое обоснование** выбора конструкций. Архитектурно - конструктивная часть проекта выполняется по заданному объемно- планировочному решению, но отдельные конструктивные элементы (полы, перегородки и др.) выбирают на основе технико – экономического сравнения вариантов. Поэтому студенту необходимо обосновать выбор нескольких конструкций по трудоемкости, массе, расходу материалов и т.д. Данные такого сравнения приводят в табличной форме.

Для создания необходимых условий ведения технологических процессов и обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда пре-

дусматривается **инженерно-техническое оборудование**, к которому относятся системы отопления, вентиляции, кондиционирование воздуха, водопровода и канализации, электрооборудования, пожаротушения, воздухо и газоснабжения, лифты и мусоропроводы. В этом параграфе пояснительной записки необходимо последовательно описать эти системы. Вопросы, касающиеся **инженерного оборудования** решаются до начала графической части, так как они могут влиять на планировку и выбор конструкции зданий.

После решения исходных данных, объемно-планировочного и конструктивного решений здания студент может приступить к непосредственному подбору конструктивных элементов проектируемого здания, пользуясь типовой и справочной литературой, после чего оформить в пояснительной записке в виде эскизов с размерами, сопровождая данными в табличной форме.

При подсчете **техничко-экономических показателей**, необходимо заполнить количественную оценку проекта по следующим его параметрам:

- жилая, подсобная, полезная, рабочая (в общественных зданиях), производственная площадь в м<sup>2</sup>;

-площадь застройки, т.е. площадь занимаемая зданием на участке застройки, в м<sup>2</sup>;

-строительный объем надземной части здания, определяемый умножением площади застройки на высоту от уровня чистого пола первого этажа до верха чердачного перекрытия или до верха покрытия, в м<sup>3</sup>.

**Завершает** расчетно-пояснительную записку перечень нормативных и проектных материалов, учебных пособий, технических журналов т.е. используемую литературу при выполнении пояснительной записки.

Указания по выполнению графической части курсового проекта по дисциплине «Архитектура зданий»

Графическая часть курсового проекта выполняется на листах ватмана формата А1 с размерами 841x 594 мм. Лист обрамляется рамочкой с левой стороны 20мм, с трех остальных сторон по 5мм. В нижнем правом углу вычерчивается штамп с размерами 185x55мм, где указывается фамилия преподавателя и студента, тема проекта, специализация, состав листа, группа, наименование учебного заведения.

Лист включает в себя фасады, планы этажей, перекрытий, покрытий, фундаментов, крыши, кровли, разрезы, узлы, генеральный план, розу ветров, таблицы. Перед началом вычерчивания, учитывая состав листа, необходимо определиться с масштабами, которые предложены требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС. Например, при вычерчивании планов масштаб 1:100, 1:200, 1:400; при выполнении генерального плана 1:500,1:1000; при вычерчивании узлов 1:10, 1:20, 1:5. Выбрав масштаб для вычерчивания, студент определяет

габаритные размеры будущих чертежей с учетом выносных и размерных линий, надписей. Композиционная завершенность графических материалов чертежа достигается за счет:

- четкой, логической последовательной компоновки материала;
- наличия интервалов между чертежами, таблицами, надписями;
- оптимальной плотности заполнения листа графическим и текстовым материалом – в пределах 75-80%.

Разработка планов начинается с привязки несущих конструктивных элементов здания, стен, и колонн к координационным осям здания. Затем, на основе объемно-планировочного решения в тонких линиях последовательно вычерчивается план (планы) здания:

- наносят контуры наружных стен;
- показывают местоположение и толщину внутренних стен и перегородок;
- размечают окна и двери, указав их размеры.

**Планы** выполняют линиями неодинаковой толщины – контуры наружных и внутренних несущих стен 0,5...0,8мм, контуры межкомнатных перегородок, окон, дверей, санитарно-технического оборудования толщиной 0,3...0,4мм, все остальные линии 0,1...0,2мм. С наружной стороны контура плана снизу и слева (при необходимости справа) показывают 3-4 цепочки размерных линий. Первая цепочка отстоит от выступающих элементов стена на 15-20мм, следующие на 8мм друг от друга. Высота цифр и размерных 3,5мм. На верхней линии указываются размеры проемов и простенков, на следующей расстояние между координационными осями несущих конструкций, на нижней длину и ширину здания. На плане здания указывают место и направление разрезов.

**Фасад** выполняется в проекционной связи с выполненным этажным планом. Фасады выполняются в следующей последовательности:

- с плана здания переносят все горизонтальные размеры (длину здания, ширину оконных, дверных проемов, отдельных выступов и т.д.);
- с поперечного разреза переносят все вертикальные размеры (высоту здания, цоколя, оконных, дверных проемов, профиль и размеры карниза или парапета);

На фасадах следует указать:

- условный уровень грунта;
- крайние координационные оси;
- оконные переплеты, дверные полотна, балконы, входные площадки, козырьки, дымовые трубы, вентиляционные шахты, входы на крышу, пожарные и аварийные лестницы, отмостку.

Контуры фасадов и оконные проемы на них обводят тонкими линиями толщиной 0,2...0,4 мм. Контуры оконных переплетов, разрезка стен на панели и блоки, карнизы, парапеты и другие архитектурные элементы стен показывают линиями толщиной 0,1...0,2мм. Контур грунта обозначают отрезком толщиной до 3мм, выходящим за пределы фасада на 20...30мм.

Выполнение **разреза** начинают с нанесения координационных осей здания и указания между ними размеров. Затем горизонтальной линией фиксируют уровень чистого пола, ниже которой размечают подземные элементы здания, а выше – надземные. В подземной части в масштабе вычерчивают профили фундаментов, привязывая их к координационным осям здания. В надземной части последовательно вычерчивают в масштабе контуры стен или колонн, привязанные к координационным осям здания и все остальные конструктивные элементы, входящие в разрез по линии его сечения. Высоту помещений, толщину отдельных конструктивных элементов указывают в мм, при этом внутренние размеры располагают внутри контура здания, а наружные – вне его. К сечениям пола и покрытия делают выносную надпись, показывающую последовательность и толщину конструктивных слоев. Отметки уровней (высоты, глубины) в метрах с точностью до третьего десятичного знака показывают:

- внутри контура здания (уровни чистого пола, лестничных площадок, опирания перекрытий, и т.д.)

- вне контура (заложение подошвы фундамента, местоположение отмостки и цоколя, низа и верха проемов, верха карниза или парапета, дымовых и вентиляционных труб и т.д.)

**Генеральный план** вычерчивают в следующей последовательности:

- выбирают масштаб (1:1000 или 1:500), учитывая незаполненную площадь листа;

- наносят контуры участка так, чтобы боковая сторона изображения совпала с направлением меридиана;

- показывают направление меридиана стрелкой, обращенной на север и совмещенной с «розой ветров»;

- изображают рельеф участка в виде горизонталей с абсолютными числовыми отметками;

- указывают в метрах размеры участка, ширину дорог, тротуаров, полос озеленения а также привязку к соседним зданиям и границам участка.

Здания и сооружения, изображенные на генеральном плане, обозначают цифрами и дополнительно составляют экспликацию.

Разработка генерального плана завершается подсчетом технико – экономических показателей – площадь участка, площадь застройки, площадь озе-

ления, площадь асфальтированной территории и определяется процентное соотношение этих площадей.

**Планы фундаментов** начинают вычерчивать с сетки координационных осей здания. Затем привязывают контуры фундаментов (столбчатых или ленточных) к координационным осям здания. При разработке чертежей указывают плитную часть столбчатых фундаментов, раскладку плит и блоков ленточных фундаментов.

При выполнении **плана перекрытий** к сетке координационных осей здания привязывают несущие элементы здания (стены, колонны, ригели), затем приступают к раскладке плит, не допуская мест, где плита не укладывается по ширине.

Чертежи **планов крыш** или покрытий выполняют в масштабе 1:200, 1:400. Предварительно вычерчивают координационные оси контурных стен и указывают габаритные размеры здания. Затем указывают контуры торцовых и продольных стен с учетом имеющихся карнизов или парапета. На выполненном чертеже показывают направление скатов, местонахождение водоприемных воронок, дымовых и вентиляционных труб.

Чертежи **конструктивных деталей и узлов** выполняют в масштабе 1:20, или 1:10. В зависимости от конструктивных особенностей проекта рекомендуется разработка следующих чертежей:

- вертикальные и горизонтальные стыки;
- конструктивные стыки каркаса (сопряжение колонн, ригелей с колоннами, подкрановых балок с колоннами и т.д.);
- детали крепления наружных и внутренних панелей, сопряжение элементов лестниц и т.д.;

При компоновке чертежей конструктивных узлов оставляют места для координационных осей, поясняющих надписей и разделяющих интервалов. При размещении материала следят за тем, чтобы верхние узлы находились над нижними, нежелательно, когда чертежи деталей фундаментов располагаются над узлами карниза.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Основные источники

1. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий [Электронный ресурс]: Учебник / Н.П. Вильчик. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 319 с.: – Режим доступа <http://znanium.com/bookread.php?book=233775> –Загл. с экрана - ISBN 978-5-16-004279-4
2. Крундышев Б.Л. Архитектурное проектирование жилых зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие – ЭБС «ЛАНЬ», 2019.- 208 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3734/> –Загл. с экрана - ISBN 978-5-8114-1243-3

### Дополнительные источники

#### Нормативно-правовые источники

1. СНиП 2.02.01-83. Основания зданий и сооружений. – М.: ОАО ЦПП, 2008
2. СНиП 2.03.13-88. Полы. – М.: ОАО ЦПП, 2008
3. СНиП 23.01.99. Строительная климатология. – М.: ОАО ЦПП, 2008
4. СНиП 31-03-2001. Производственные здания. – М.: ОАО ЦПП, 2008
5. СНиП II-26-76. Кровли. – М.: ОАО ЦПП, 2007

#### Интернет-ресурсы

1. Российская государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>
3. Public.Ru – публичная Интернет – библиотека URL: <http://www.public.ru/>