

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Л. В. Узунова

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2022

УДК 72 (076)

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры строительства ФГБОУ ВО
«Калининградский государственный технический университет»

А. С. Лаврова

Узунова, Л. В.

Архитектура зданий и сооружений: учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студентов бакалавриата по напр. подгот. 08.03.01 Строительство / Л. В. Узунова. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 26 с.

Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, содержит рекомендации по выполнению курсовой работы: выбор темы и вариантов заданий, порядок выполнения, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, использованию основных нормативных документов, справочной и иной литературы в области проектирования зданий и сооружений общественного назначения. Даны критерии и нормы оценки курсовой работы и ее защиты.

Рис. 13, список лит. – 24 наименований.

Учебно-методическое пособие рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией Института морских технологий, энергетики и строительства 28.10.2022 г., протокол № 02

УДК 72 (076)

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2022 г.
© Узунова Л. В., 2022 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1 УСЛОВИЯ ВЫБОРА ТЕМЫ И ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	5
2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, ОБЪЕМУ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	7
Оформление пояснительной записки курсовой работы	10
Оформление графической части курсовой работы	11
3 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ.....	19
4 КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	20
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	25

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Архитектура зданий и сооружений» является составной частью основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль программы «Промышленное и гражданское строительство»), опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении таких дисциплин как: «Введение в профессию», «Основы архитектуры», «Строительные материалы».

Целью выполнения курсовой работы по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений» является формирование знаний о зданиях и сооружениях общественного назначения, их конструкций, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования.

Задачами выполнения курсовой работы являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении соответствующих разделов теоретического курса дисциплины;
- умение пользоваться технической, нормативной, учебной, периодической и другой литературой в процессе проектирования зданий и сооружений общественного назначения;
- овладение приемами планировки и конструирования зданий общественного назначения.

В результате выполнения курсовой работы по дисциплине «Архитектура зданий и сооружений» студент должен:

- **знать** теоретические основы, нормативно-технические документы, правовые акты в области архитектуры зданий и сооружений общественного назначения для проведения соответствующих работ в сфере своей профессиональной деятельности;
- **уметь** с учетом знаний в области архитектуры определять основные параметры объемно-планировочного и конструктивного решения здания (сооружения) общественного назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения;
- **владеть** навыками выбора информации для проектирования здания (сооружения) общественного назначения.

1 УСЛОВИЯ ВЫБОРА ТЕМЫ И ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема задания определяется разнообразием функциональности зданий общественного назначения и их актуальностью. С целью экономии времени студента и исключения грубых ошибок при разработке архитектурно - технологической компоновки объекта рекомендуется пользоваться специально подготовленными преподавателем схемами планов этажей зданий различной функциональности. За основу состава помещений и их объемов рекомендуется принять предложения типового варианта, выданного в качестве задания, одновременно внося в композиционное решение здания свои архитектурные предложения и разработки.

Вариант задания выбирается по порядковому номеру студента из списка данной группы. Задания размещаются в системе университета ЭИОС. По этому номеру выбирается и климатический район строительства (город или область), рельеф площадки и уровень грунтовых вод (УГВ). Эти дополнительные данные необходимы, чтобы студент мог грамотно подобрать теплоизоляционные материалы ограждающих конструкций здания, и, не разрабатывая полностью нулевой цикл объекта (это задачи другой дисциплины) правильно подобрать тип фундаментов и заглубление его подошвы под несущие конструкции здания.

Порядок разработки курсовой работы:

- проанализировать исходные данные к курсовой работе;
- проанализировать планировочную схему выданного здания;
- выбрать конструктивную схему здания;
- выполнить оценку инженерно-геологических условий площадки строительства по выданному климатическому району строительства;
- обосновать глубину заложения фундамента с учетом влияния всех факторов (конструктивных, климатических, гидрологических);
- эскизная проработка планов, разрезов, фасадов здания;
- выполнение графической части курсовой работы;
- разработка пояснительной записки.

Примерные темы курсовых работ

Одной из основных особенностей общественных зданий является их большое разнообразие по назначению, т. е. по тому функциональному процессу, для которого здание предназначается. Кроме того, даже здания одного назначения могут резко отличаться одно от другого. Так, стадион микрорайонного масштаба значительно отличается от стадиона областного масштаба, а школа на 1500 учащихся кроме технологических потоков имеет мало общего со школой на 280 учащихся. Поэтому на первом этапе образовательного процесса по дисциплине важно ознакомить студента с основными технологическими (функциональными) потоками и научить его

грамотно решать композиционные вопросы социальной направленности конкретного общественного здания с его структурой, объемом, комплексом помещений и подбором конструкций для каждого из объектов.

За эскизную основу здания (состав помещений и их функциональная взаимосвязь, объемы) рекомендуется принять заданный типовой вариант, но студент может вносить в композиционное решение проекта свои архитектурные предложения и разработки (добавлять помещения, этажи, менять планировку) строго соблюдая действующие нормативные документы по проектированию зданий соответствующего общественного назначения.

В современном архитектурно-строительном проектировании общественных зданий предусматриваются следующие основные социальные функции:

- учебная, включающая в себя школьные, дошкольные, высшие учебные заведения и НИИ (научно-исследовательские институты);

- лечебная, объединяющая все медицинские учреждения и объекты лечебного, санаторно-курортного и профилактического назначения;

- административные здания, к которым относятся, помимо управленческих учреждений, офисные здания, а также все здания юриспруденции и банковские предприятия;

- предприятия торговли и общественного питания, объединяющие все универмаги, гастрономы, торговые центры, рестораны, столовые, кафе и др.;

- спортивные сооружения, включающие в себя все виды спортивных объектов закрытого (в залах) и открытого (стадионы, площадки) типа, а также все виды горного, водного, лыжного, конного и др. видов спорта;

- зрелищные сооружения и учреждения культуры (клубы, кинотеатры, театры всех видов, цирки и концертные залы, а также музеи и библиотеки);

- транспортные сооружения, объединяющие вокзалы для всех видов транспорта;

- культовые сооружения всех конфессий (храмы, мечети, соборы, часовни, колокольни, минареты, медресе, синагоги, монастыри и т. п.).

Для курсовой работы чаще всего предлагаются следующие *темы* - здания, предназначенные для учебной, лечебной, торговой, административной, зрелищной или спортивной функций:

- общеобразовательная школа в г. Калининграде;

- колледж в г. Волгограде;

- универсам в г. Новгороде;

- универмаг в г. Ижевске;

- торговый центр в г. Иваново;

- торгово-развлекательный центр в г. Москве;

- кафе на 100 посетителей в г. Нижнем Новгороде;

- библиотека в г. Калуге;

- клуб в г. Челябинске;
- дом творчества в г. Красноярске;
- кинотеатр в г. Иркутске;
- спортзал в г. Севастополе;
- спорткомплекс с двумя спортивными залами в г. Черняховске Калининградской области;
- спортивный комплекс с бассейном в г. Советске Калининградской области;
- физкультурно-оздоровительный центр в г. Братске;
- здание бассейна в г. Архангельске;
- офисное здание в г. Мурманске;
- проектно-сметное бюро в г. Новосибирске;
- школа со спортивным уклоном в г. Санкт-Петербурге;
- Дом быта в г. Светлогорске Калининградской области;
- детские ясли-сад в г. Зеленоградске Калининградской области.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, ОБЪЕМУ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из одного чертежа формата А1 (594x841мм) и пояснительной записки объемом 15-20 страниц текста на формате А4 (210x297мм). Пример чертежа показан в Приложении 3.

Графическая часть курсовой работы:

- план на отметке 0.000 в М 1:100 или 1:200 (масштаб на листах не указывается);
- план типового или 2-го этажа в М 1:100 или 1:200;
- главный (по оси А - обязательно) и боковой (по возможности) фасады здания в М1:100 или 1:200;
- поперечный или продольный разрез здания, отражающий основные конструктивные решения в М 1:100 или 1:200;
- сечение по наружной стене в М 1:20;
- архитектурно-конструктивные узлы (1-2 узла) в М 1:10(20).

Планы кровли, перекрытия и не поместившиеся на чертеже узлы рекомендуется представить на листах формата А4 (А3) в М 1:200 или 1:400 (узлы в М 1:10, 1:20). Эти чертежи должны быть приведены в пояснительной записке в разделе "Конструктивные решения".

Пояснительная записка состоит из восьми разделов, подробное содержание каждого из которых рассматривается ниже. Страницы записки должны быть пронумерованы и сброшюрованы. Титульный лист выполняется по стандартной форме (Приложение 1), за ним подшивается задание на

курсовую работу, выданное преподавателем, после чего идёт оглавление и все разделы пояснительной записки.

Разделы пояснительной записки

1. Исходные данные

В данном разделе указывается назначение объекта (его функциональность) и вместимость, климатический район строительства (город), наличие и уровень грунтовых вод (УГВ), основное конструктивное решение здания. По заданному климатическому району строительства студент определяет расчетные температуры воздуха и глубину промерзания грунтов. Эти параметры и являются исходными данными для курсовой работы, т. е. служат основой для дальнейшего теплотехнического расчета ограждающих конструкций, определения глубины заложения подошвы фундамента и проектирования гидроизоляции стен подвала.

2. Объемно-планировочное решение

Основой для принятия объемно-планировочного решения является функциональное назначение здания и его вместимость, что изначально определяет выбор основных помещений и их габариты. По функциональности объекта и его вместимости уже на стадии эскизной проработки определяются основные технологические потоки, главные и вспомогательные помещения и их габариты, архитектурные и эвакуационные коммуникации. Далее студент должен привести краткую характеристику и обоснование принятого объемно-планировочного решения здания (форма и размеры здания, количество этажей и их высота, состав помещений на каждом этаже и их функциональная взаимосвязь, расположение лестниц и входного узла). Заполнить таблицу "Экспликация помещений".

3. Конструктивное решение

Основная конструктивная схема здания изначально задана исполнителю, но по согласованию с преподавателем студент может изменить её. В задачи студента входит подбор элементов заданного каркаса, обеспечение устойчивости заданной системы каркаса, описание основных несущих конструкций (фундаментов, стен, лестниц, колонн, ферм, балок, конструкций перекрытия и покрытия). Здесь же приводится краткая характеристика принятых слоев конструкции кровли.

Наряду с текстом в этом разделе пояснительной записки должна быть приведена графическая разработка отдельных конструкций здания, которые не вошли в чертежный лист. В первую очередь это планы перекрытия и покрытия, (можно вычертить совмещенный план плит перекрытия и покрытия) с соответствующими узлами, план кровли с указанием элементов и узлов внутреннего водоотвода, разрез по лестнице и ее узлы. Эти чертежи должны быть выполнены на формате А4 или А3 и полностью соответствовать

параметрам основных элементов здания, приведенных в графической части проекта на формате А1.

4. Теплотехнический расчет наружного стенового ограждения и покрытия

Расчет выполняется по СП 50.133330.2012 «Тепловая защита зданий» и по Учебно-методическому пособию по выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций. В данном расчете надо учитывать внутренние температуры главных помещений проектируемого здания и принимать их по СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения" или по таблицам приложений Учебно-методического пособия по теплотехническому расчету.

5. Инженерное обеспечение объекта

Этот раздел курсовой работы студентом не прорабатывается, но исполнитель должен знать и предусматривать технические помещения под электрощитовые, воздухозаборные и вентиляционные камеры, тепловые узлы, компрессорные и механические установки, генераторные и т. д. Поэтому в курсовой работе необходимо предусмотреть все сети трубопроводов и кабелей, технические помещения соответствующих служб, обеспечивающих нормальный инженерный режим эксплуатации объекта. При этом инженерные коммуникации условно принимаются централизованными, от городских сетей.

6. Наружная и внутренняя отделка

В этом разделе должны быть указаны материалы отделки и архитектурное оформление фасадов и внутренних помещений. При описании внутренней отделки студент должен указать, где и какие выбраны материалы перегородок, каковы материалы в главных помещениях и мокрых узлах, конструкции полов и напольных покрытий, заполнение оконных и дверных проёмов. Это особенно важно для учебных и лечебных учреждений. Желательно описание интерьеров главных вестибюлей и лестниц.

7. Основные технико-экономические показатели

Главным показателем для зданий общественного назначения являются объём вместимости $N_{вм.}$, т. е. на сколько учащихся планируется данное учебное заведение, сколько мест в проектируемой гостинице или сколько койкомест в больнице, площадь торговых точек в торговом центре и т. д. Кроме этого должны быть указаны: F_p - рабочая площадь (m^2), определяется как сумма площадей всех размещаемых в нем помещений, за исключением площадей коридоров, тамбуров, переходов, а также площадей, предназначенных для размещения инженерных сетей и оборудования; F_o - общая площадь здания (m^2), определяется как сумма рабочей площади здания и площадей коридоров, тамбуров, переходов, помещений для размещения инженерных сетей и оборудования. Площадь лестничных клеток, открытых лестниц и лифтовых шахт и балконов в рабочую площадь не

включается F_z - площадь застройки здания (m^2), определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части, имеющие перекрытия;
 V_o - строительный объем (m^3), определяется умножением площади застройки здания на полную высоту здания. Если здание в разных осях имеет различную высоту, то общий объем определяется как сумма объемов различных его отсеков.

8. Список используемых источников

В данном разделе необходимо указать учебную, методическую, нормативную литературу, интернет-ресурсы.

Оформление пояснительной записки курсовой работы

Пояснительная записка выполняется на стандартной белой бумаге формата А4 с одной стороны листа, ориентация - книжная, гарнитура шрифта - Times New Roman Cyr. Не допускается применять стили при формировании текста, ставить пробелы перед знаками препинания, применять любые разрядки слов, необходимо выполнять автоматический перенос слов (набирать текст без принудительных переносов).

Согласно общим требованиям к текстовым документам (ГОСТ 2.105), текст пояснительной записки выполняется на компьютере. Компьютерный размер шрифта должен быть 12 или 13, междустрочный интервал 1,15 - 1,5. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом 15-17 мм, 3-4 интервала на компьютере. Текст документа разделяют на разделы и подразделы. Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в её состав, должна быть сквозной.

Первой страницей пояснительной записки курсовой работы является титульный лист (см. Приложение 1).

Требования к иллюстрациям и формулам:

- при определении формата каждой иллюстрации следует исходить из минимума занимаемого места;

- иллюстрации нужно вмонтировать в текст и выполнять с использованием программ Microsoft Word, формат:

- а) bmp, tiff, jpg (цветовое пространство – RGB, разрешение изображений – 300 dpi) ;

- б) cdr;

- рисунки должны быть черно-белыми, четкими, контрастными;

- на каждый рисунок в тексте необходимо делать ссылку;

- нумерация должна быть последовательной;

- если рисунок не умещается на одной странице, то на последующих страницах пишется: «Рисунок 1. Продолжение (или Окончание)»;

- все обозначения на рисунке должны соответствовать обозначениям в тексте;

- номер рисунка и подпись к нему печатаются ниже и выносятся отдельно от файла рисунка для возможности редактирования;

- ширина рисунка не должна быть больше ширины полосы набора текста.

Оформление графической части курсовой работы

Чертежи должны отвечать требованиям графического оформления, предусмотренным правилами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и системы проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации изложены в ГОСТах 21.101-2011, 21.501 – 2018, Р 21.1101 – 2020.

Чертеж выполняется на листе формата А1 (594x841мм) на компьютере в программах Autocad, Nanocad и др., допускается выполнение в карандаше.

Листы должны быть обрамлены рамками, отстоящими от левого края листа на 20 мм, а от остальных краев — на 5 мм. В правом нижнем углу вычерчивается штамп 185 x 55 мм.

Все изображения на листе должны занимать примерно 70 % площади формата. Изображения должны отстоять от линии 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.

Расположение на чертежах несущих и самонесущих конструкций (стен, колонн, пилонов и т. д.) отмечается **координационными осями**. Именно эти оси фиксируются на строительной площадке при разбивке здания, поэтому их еще называют **разбивочными**. В соответствии с принятой в строительстве Единой модульной системой (ЕМС) все расстояния между разбивочными осями должны быть кратны основному строительному модулю $M = 100$ мм или укрупненному модулю $3M = 300$ мм. Это делается в целях унификации, т. е. уменьшения количества типоразмеров строительных конструкций. Оси на всех чертежах обозначают кружком диаметром 8-10 мм. Вертикальные оси слева направо маркируют цифрами, горизонтальные оси снизу вверх – большими буквами русского алфавита, исключая буквы Е, З, Й, О, Ъ, Ы, Ь. Все чертежи должны иметь внутренние и наружные размерные линии. Первая наружная размерная линия должна отстоять от чертежа на 15-21 мм, следующие на 7-10 мм друг от друга (рисунки 1, 2, 3). Внутренние цепочки размеров в *планах этажей* идут между всеми конструкциями, в них также показывают толщину стен, колонн, внутренних перегородок с привязкой данных несущих конструкций к разбивочным осям, (рисунок 4).

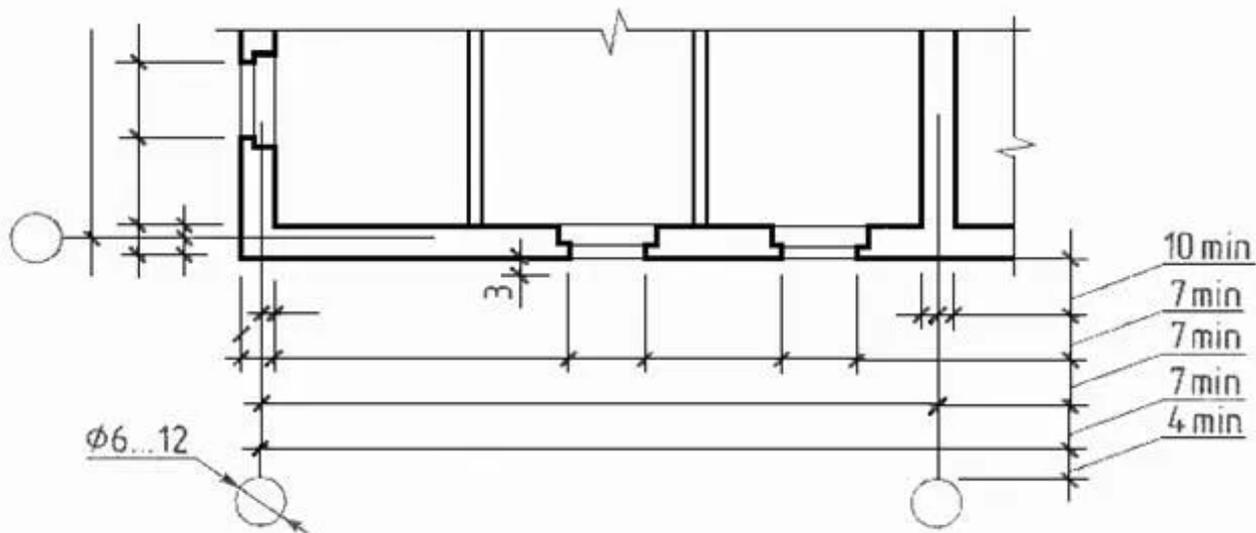


Рисунок 1 - Нанесение наружных размерных линий и осей

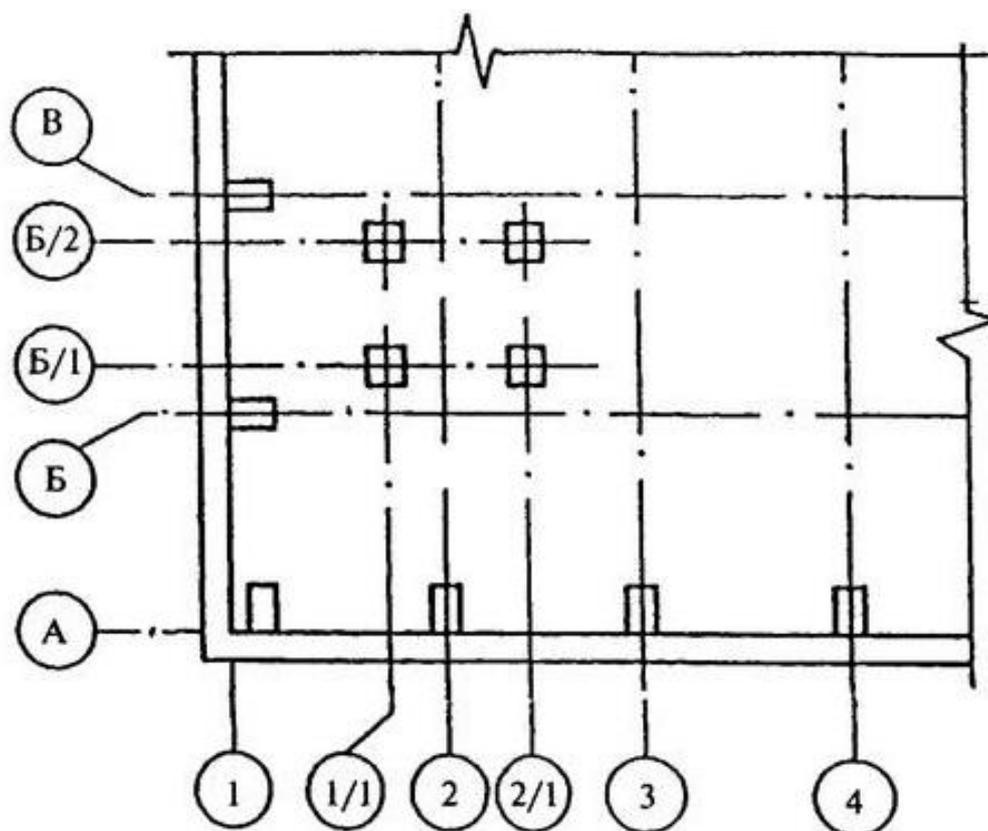


Рисунок 2 - Пример нанесения основных и промежуточных осей в плане здания

Слева и внизу от чертежа *плана здания* наносят три размерные линии. Первая линия – размеры проемов и простенков на наружной стене, вторая – расстояния между разбивочными осями, на третьей размерной линии проставляют общие габаритные размеры здания (рисунок 4). Если необходимо, наружные размерные линии выносят также справа и сверху от чертежа.

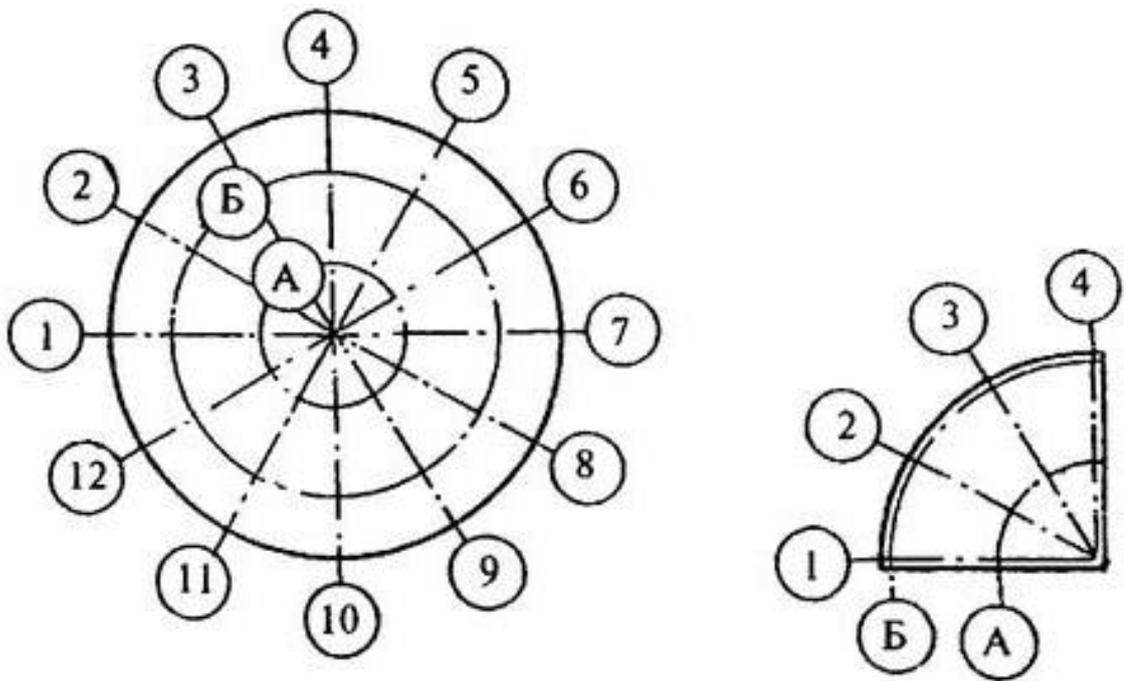


Рисунок 3- Нанесения осей на круговом и секторном плане

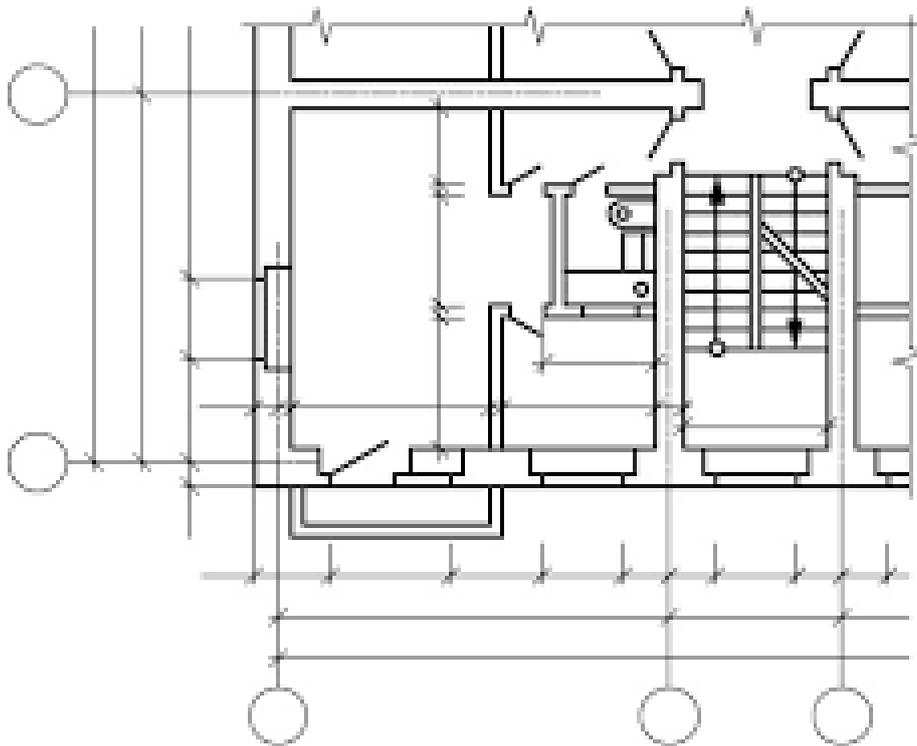


Рисунок 4 - Наружные и внутренние размерные линии

Площади в планах зданий и сооружений указывают в правом нижнем углу помещений с точностью до $0,1 \text{ м}^2$ (без надписи « м^2 », проставляют только цифры). Назначение помещений обозначают либо надписью на самом чертеже (при масштабе 1:100 и более), либо помещения нумеруют и рядом с чертежом или в пояснительной записке дают их экспликацию (рисунок 5).

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

№ пом.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
15	80	20	10

Рисунок 5 – Экспликация помещений

В чертежах *разрезов* зданий и сооружений за «нулевую» отметку принимают отметку пола первого этажа. От этой линии производят отсчет всех вертикальных размеров вверх и вниз. Отметку ниже нулевого уровня обозначают со знаком «минус», выше – со знаком «плюс». В строительных чертежах отметки уровней указывают в метрах с тремя десятичными знаками. Десятичные знаки отделяют от целого числа запятой. Нулевая отметка указывается без знака (0,000). Знак отметки представляет собой стрелку с полочкой. При этом стрелку выполняют основными линиями длиной 2-4 мм, проведенными под углом 45° к выносной линии или линии контура. Линии-выноски, вертикальную и горизонтальную, обводят сплошной тонкой линией (рисунок 6).

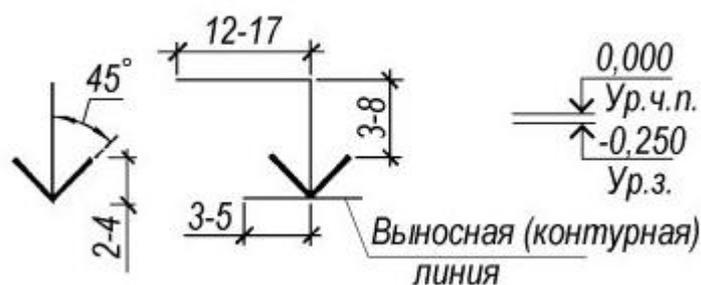


Рисунок 6 - Размеры знака числовых отметок в разрезах и фасадах

Когда около одного изображения располагаются друг над другом несколько знаков уровней, рекомендуется вертикальные линии отметки уровня размещать на одной вертикальной прямой, длину горизонтальных полочек делать одинаковой. Знак отметки может сопровождаться поясняющими надписями, например: «Ур.ч.п.» – уровень чистого пола; «Ур.з.» – уровень земли (рисунки 6 и 7). Разрезы должны проходить через наиболее важные элементы здания: лестничную клетку, подвальные помещения, оконные и дверные проемы. Для этого иногда линию разреза делают ломаной, с обозначением поворота на плане здания.

Исходными чертежами для вычерчивания *фасада* являются планы этажей и разрез здания. По планам в принятом масштабе чертежа определяют размеры габаритного прямоугольника фасада, который размещают таким образом,

чтобы оставить место для основной надписи, разбивочных крайних осей и высотных отметок.

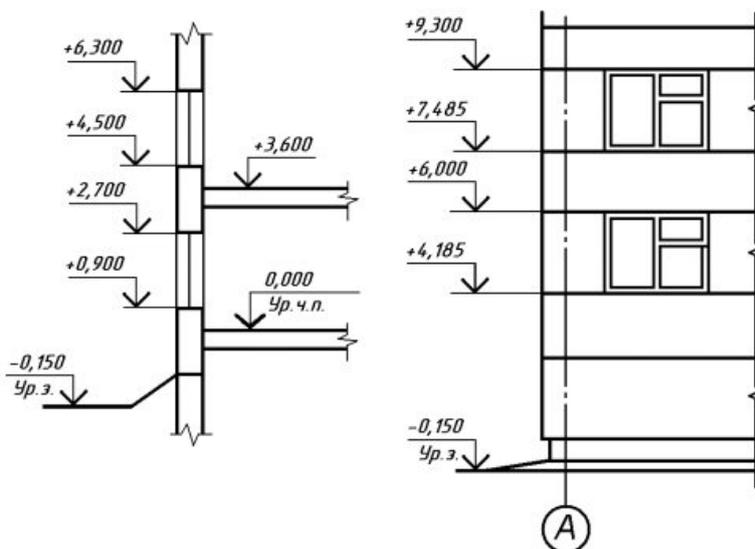


Рисунок 7 - Простановка отметок на разрезах и фасадах

Пример изображения *фасада* здания с вертикальными отметками приведен на рисунке 8. Если на фасаде имеются интересные архитектурные элементы, их можно вынести в отдельный чертеж, в таком случае этот фрагмент показывают на чертеже фасада фигурной скобкой (рисунок 9). Слева и справа от изображения фасада выносятся на одну вертикальную линию отметки земли, цоколя, верха и низа оконных проемов, карниза или парапета, конька крыши, верха дымовентиляционных труб и т. п.

Фасад 1-7

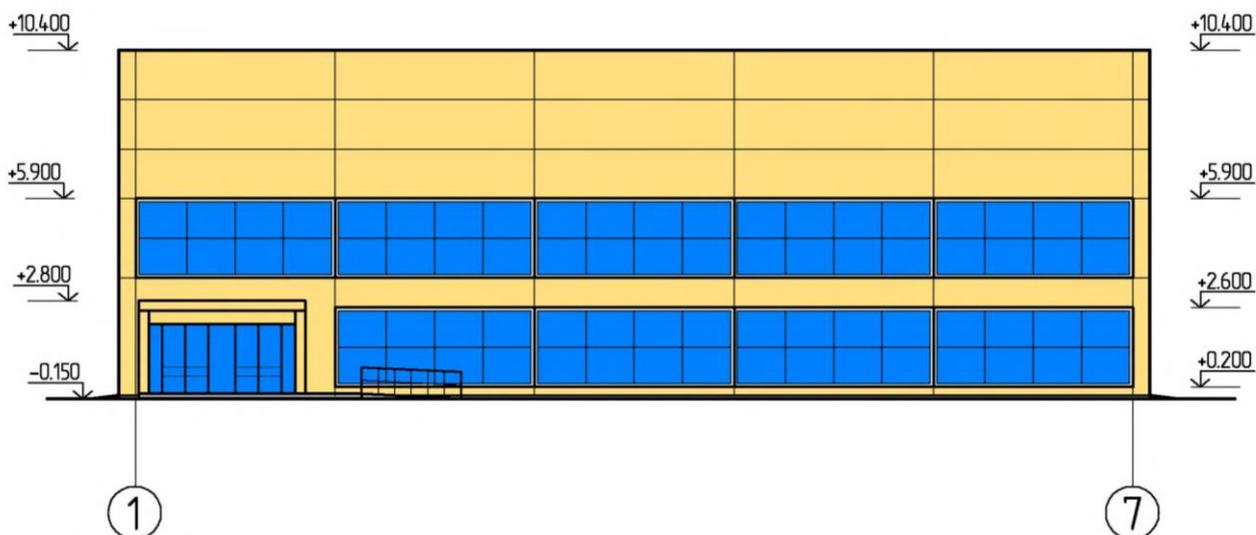


Рисунок 8 – Пример графического изображение фасада здания

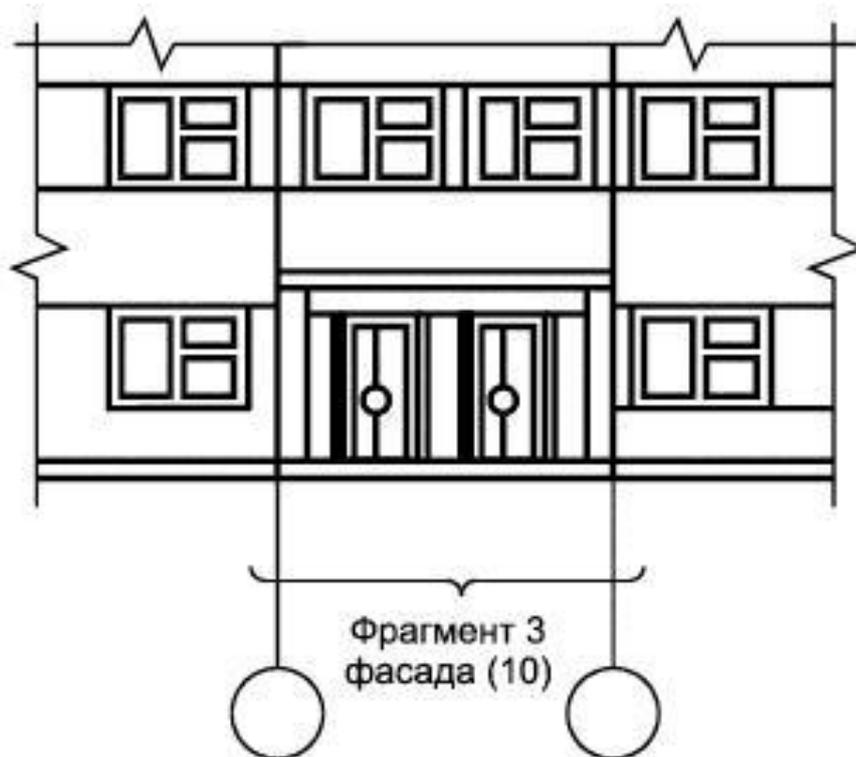


Рисунок 9 - Изображение фрагмента фасада

Разрез выполняется с подробным изображением всех конструктивных деталей. На чертеже наносят разбивочные оси, расстояния между ними и привязку наружных стен к крайним осям; отметки чистых полов этажей и площадок лестниц; отметки заложения фундаментов, уровня земли, отметки верха и низа проемов, парапета или карниза, верха вентиляционных шахт, конька крыши и т. д. Указанные отметки, за исключением отметок чистых полов, низа чердачного перекрытия или покрытия здания, площадок лестниц, представляют вне габаритных контуров здания (рисунок 10). Состав, например, полов, отмостки, перекрытия, крыши выносят на «флажках».

На *плане перекрытия* сначала наносят координационные оси, затем к ним привязывают контуры наружных и внутренних стен, вычерчивают плиты перекрытия. Пример плана размещения плит перекрытия смотри на рисунке 11. Маркировку плит перекрытия (П1, П2 и т. д.) указывают непосредственно на плитах в плане либо на выносных линиях, если имеются монолитные участки, их тоже маркируют (УМ1, УМ2 или МУ1, МУ2 и т. д.). Кроме того, на плане показывают проемы и вентиляционные каналы. После размещения и маркировки плит перекрытия слева и снизу от чертежа выносят две размерные линии. На первой линии указывают размеры между осями, на второй - общий размер между крайними осями здания. Спецификацию сборных элементов перекрытия можно выполнить на чертеже или в пояснительной записке.

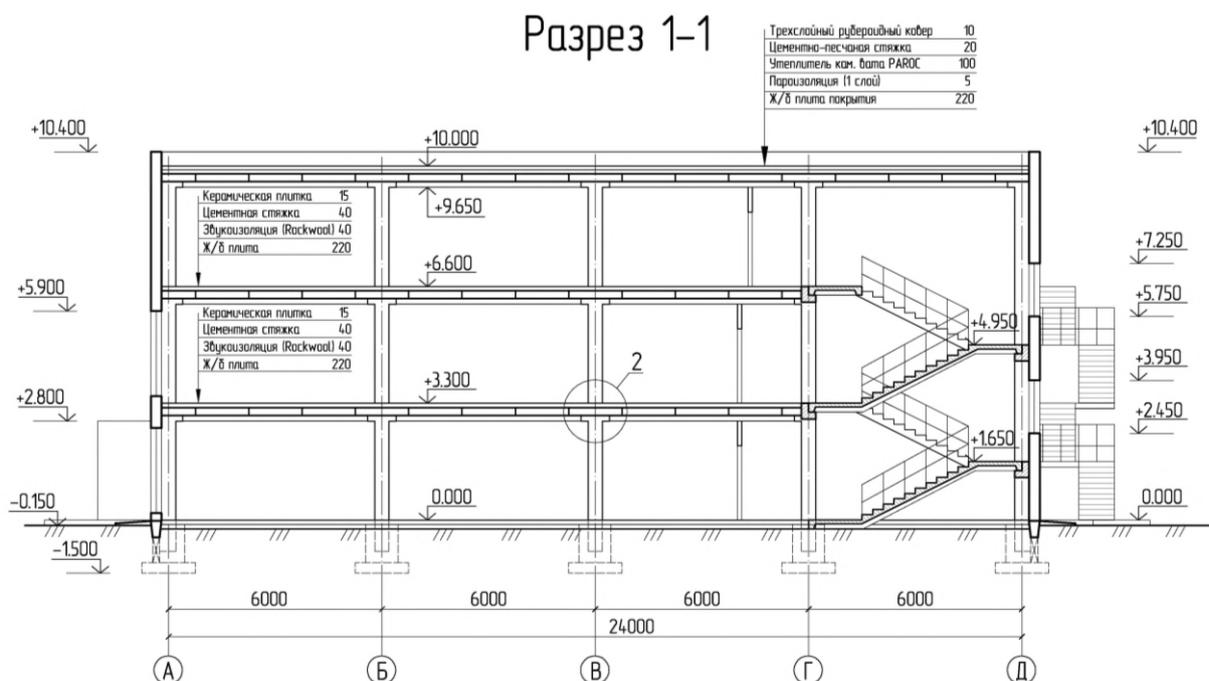


Рисунок 10 – Пример выполнения разреза здания по лестничной клетке

На плане кровли сначала наносят крайние оси. К осям привязывают контур кровли, также показывают оси у деформационных швов, в местах уступов, перепадов высот (если таковые имеются). На плане показывают расположение конька, ендов, вентиляционных каналов, дымовых и вентиляционных труб, слуховых и мансардных окон, желобов и водосточных труб. После вычерчивания плана кровли слева и снизу выносят одну или две размерные линии, где указывают расстояние между модульными осями и общий размер (рисунок 13).

Конструктивные узлы вычерчивают в масштабах 1:10, 1:20. На конструктивных узлах обязательно показывают: привязку конструкций к разбивочным осям, размеры всех конструктивных элементов, толщину слоев в многослойных конструкциях. Состав, например, полов, отмостки, перекрытия, крыши выносят на «флажках», как и на разрезе здания (рисунок 10), все детали, название конструкций подписывают на выносных линиях. Высотные отметки в узлах, сечениях проставляют так же, как на разрезах по зданию. Место расположения архитектурно-конструктивных узлов на чертежах обводится кружком, а над самим узлом номер узла обозначается в кружке цифрой в середине, если узел изображен на том же чертеже, где он обведен. Если узел вычерчивается на другом чертеже, то в кружке в числителе приводится номер узла, а в знаменателе номер листа чертежа, где он обведен – смотри рисунок 12.

План плит перекрытия на отм. + 3.600

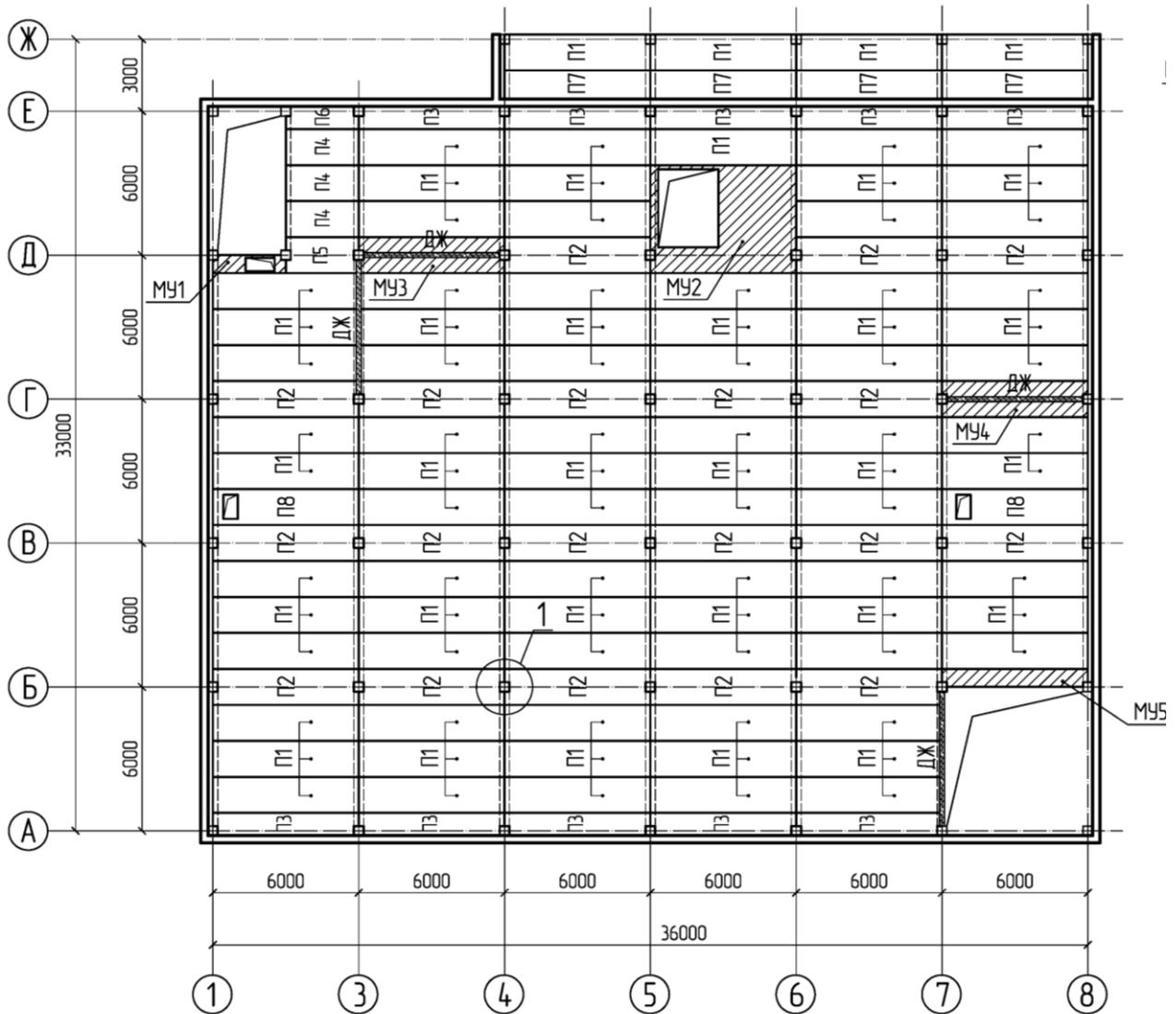


Рисунок 11 - Пример изображения плана плит перекрытия



Рисунок 12 - Обозначение номера узла:

а) если узел расположен там же, где он обведен на чертеже, б) если узел вычерчен на другом чертёжном листе.

План кровли

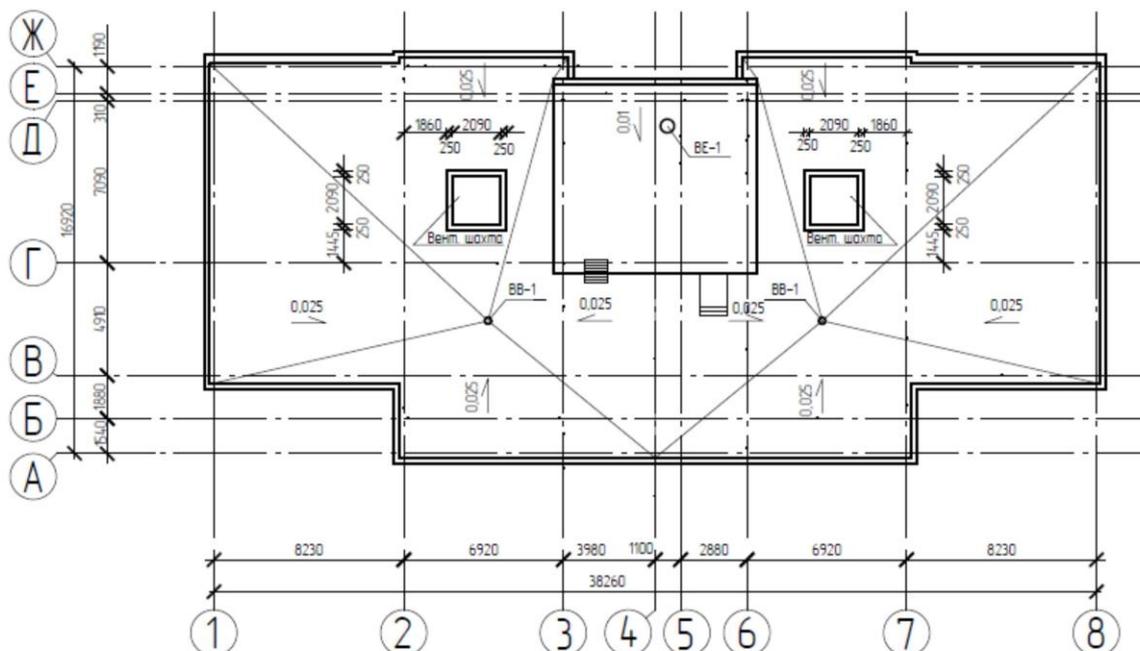


Рисунок 13 - Пример плана кровли здания с внутренним водостоком

Сечение по наружной стене выполняется в масштабе 1:20 и включает в себя полную графическую проработку подземной части здания (фундамент, стены подвала, горизонтальная и вертикальная гидроизоляция, пол подвала) и всех элементов надземной части (отмостка, оконные и дверные проемы, перекрытия и полы, колонна, ригели, опирание фермы или балки на колонну, парапетную (карнизную) часть стены и т.д.). Все конструктивные элементы должны быть привязаны к модульной наружной оси здания, по которой принято сечение стены, с указанием всех вертикальных отметок. Все наружные отметки проставляются с наружной стороны, все внутренние - с внутренней стороны здания, также как в чертеже разреза здания. При большой высоте здания чертеж сечения по стене рекомендуется сократить за счет "вырезания" повторяющихся элементов стены (например, можно убрать промежуточный этаж, так как конструкции и узлы в этажах повторяются).

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В соответствии с учебным планом каждый студент обязан самостоятельно выполнить курсовую работу и защитить её в срок до начала экзаменационной сессии (для всех форм обучения).

Защита курсовой работы разрешается только после ее детальной разработки согласно заданию. Защита курсовой работы производится очно, допускается удаленно при определенных обстоятельствах (болезни, пандемия, нахождение в командировке – для заочной формы обучения и в других случаях). Защита курсовой работы относится к промежуточной (итоговой) аттестации. При защите курсовой работы студент кратко докладывает суть принятых решений и полученных результатов. После доклада он должен быть готов ответить на вопросы, которые заранее ему не были известны, но могут возникнуть в ходе защиты. Оценивая курсовую работу, преподаватель учитывает обоснованность и оригинальность принятых решений, глубину и полноту проработки проектного материала, умение использовать актуальную техническую и др. литературу, качество оформления, самостоятельность, ответы на вопросы.

4 КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Защита курсовой работы осуществляется по четырехбалльной системе. Оценивая курсовую работу, преподаватель учитывает соответствие её заданию, обоснованность и оригинальность принятых решений, глубину и полноту проработки проектного материала, умение использовать актуальную научно-техническую литературу, качество оформления, самостоятельность, ответы на вопросы.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется в случае выполнения не своего задания, допущения грубых ошибок, повлиявших на результаты расчетов, использования неактуальных нормативных документов, оформления графической и текстовых частей работы не по требованиям ЕСКД, неспособности доложить о принятых решениях.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случае допущения незначительных ошибок, в целом не повлиявших на результаты расчетов и выполнение чертежей. При оформлении графической и текстовых частей курсовой работы допущены отступления от требований ЕСКД, при защите курсовой работы могут быть допущены неточности в ответах на вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется в случае выполнения курсовой работы, полностью соответствующей критериям правильности полученных результатов расчетов и принятых конструктивных решений, оформления по ЕСКД, грамотного изложения ответов на вопросы, но при этом нет полного анализа принятых решений, отмечается неуверенность при ответах на вопросы преподавателя.

Оценка *«отлично»* выставляется при выполнении всех условий, как при оценивании на *«хорошо»*, но при этом выполнен анализ принятого решения. Ответы на дополнительные вопросы правильные, полные, без неточностей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. Маклакова, Т. Г. Архитектура / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова, В. Г. Шарапенко [и др.]. - Москва: АСВ, 2004. - 464 с.
2. Шерешевский, И. А. Конструирование гражданских зданий / И. А. Шерешевский. - Москва: Архитектура-С, 2005. – 175 с.
3. Маклакова, Т. Г. Конструкции гражданских зданий: учеб. для вузов / Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова. - Москва: Изд-во АСВ, 2002. – 272 с.
4. Каминский, В. П. Строительное черчение: учеб. / В. П. Каминский, О. В. Георгиевский, Б. В. Будасов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Архитектура-С, 2004. - 455 с.
5. Благовещенский, Ф. А. Архитектурные конструкции: учеб. / Ф. А. Благовещенский, Е. Ф. Букина. - Стер. изд. - Москва: Архитектура-С, 2007. - 230 с.

Нормативная литература

1. СП 118.13330.2022. Общественные здания и сооружения.
2. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания.
3. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 30.04.2021) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
4. СП 1.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.
5. СП 2.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
6. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.
7. СП 59.13330.2020 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.
8. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
9. ТСН 23-314-2000 Калининградской области «Нормативы (нормы) по энергосберегающей теплозащите жилых и общественных зданий».
10. ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.
11. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.

12. ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.

Методическая литература

1. Василего, М. Б. Основы архитектуры: учеб.-метод. пособие по курсовой работе / М. Б. Василего, Л. В. Узунова. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2021. – 35 с.

2. Федякова, С. Н. Архитектура: метод. пособие к курсовым и расчетно-графическим работам / С. Н. Федякова, Л. В. Узунова. - Калининград: Изд-во КГТУ, 2004. – 61 с.

3. Федякова, С. Н. Архитектура зданий общественного назначения: метод. указания к курсовой работе / С. Н. Федякова, Л. В. Узунова. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2013. – 45 с.

4. Федякова, С. Н. Конструкции покрытий больших пролетов: метод. пособие / С. Н. Федякова, Л. В. Узунова. - Калининград: Изд-во КГТУ, 2005. - 120 с.

5. Узунова Л. В. Учебно-методическое пособие по выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций к курсовому и выпускному проектированию / Л. В. Узунова, С. Н. Федякова – Калининград: Изд-во КГТУ, 2014. – 32 с.

Интернет-ресурсы

1. Базы данных Рестко по строительству и недвижимости - https://www.restko.ru/building_db.php

2. База данных по архитектуре «World Art» - <http://www.world-art.ru/architecture/>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Пример оформления титульного листа пояснительной записки

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

Архитектура зданий и сооружений

по направлению 08.03. 01 «Строительство»,
профиль «Промышленное и гражданское строительство»

тема курсовой работы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

КР. АР. 23. 08 03 01. № группы.

Преподаватель:
должность (звание), ученая степень
_____ Ф. И.О.
«__» _____ 202__ г.

Курсовую работу выполнил:
студент гр. _____
_____ Ф. И.О.
«__» _____ 202__ г.

Калининград
202__

Пример оформления 1 раздела пояснительной записки

1. Исходные данные

В данной курсовой работе разрабатываются архитектурные и конструктивные решения клуба (с двумя залами размерами 12х30 и 12х24 м), с учетом габаритов здания, материалов, района строительства и основных нормативных требований.

Проектируемое здание: **клуб**.

Место строительства: город **Тогул**.

Функциональное назначение здания: торгово-развлекательное заведение, обслуживание посетителей, зрительный и спортивный зал.

Целью курсовой работы является получение архитектурных навыков и навыков проектирования на примере объемно-планировочных и конструктивных решений общественного здания.

1.1 Описание района строительства

Место строительства: г. Тогул.

Характеристика условий строительства:

Зона влажности: С (сухая)

Климатическая зона: IV

Расчетная зимняя температура: $t_{ext} = -37\text{ }^{\circ}\text{C}$

Период со средней суточной температурой $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$

А) продолжительность в сутках: $Z_{ht} = 225\text{ сут.}$

Б) средняя температура: $t_{ht} = -8,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

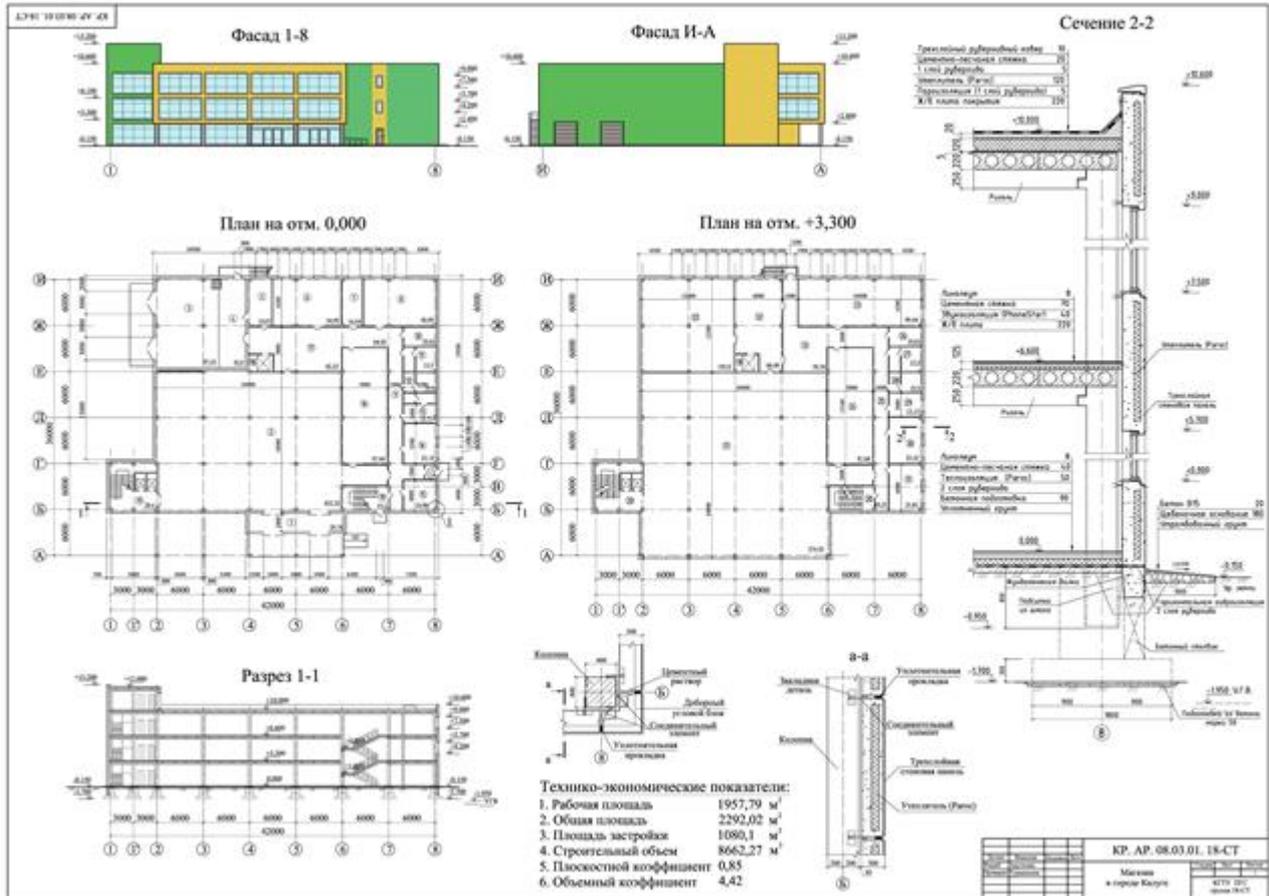
Глубина промерзания грунтов — 2,10 м.

Грунтовые воды залегают на глубине 1,5 м.

				КР. 91. 08.03.01. 20–ЗСТ. ПЗ	Лист
Должность	Фамилия	Подпись	Дата		3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Пример оформления чертежа курсовой работы на формате А1
(графическая часть)



Локальный электронный методический материал

Лилия Владимировна Узунова

АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Редактор Э. С. Круглова

Уч.-изд. л. 1,9. Печ. л. 1,7.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1