

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 27.04.2023 17:54:04

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe0a92103a21

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова»
МАРКСОВСКИЙ ФИЛИАЛ

Методические рекомендации
по выполнению курсового проекта
ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений.
МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений»

Укрупненная группа специальностей
08.00.00 Техника и технологии строительства

Специальность
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

г. Маркс, 2022 г.

Методические указания к курсовому проекту разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Данные методические указания содержат методический материал для выполнения курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.01. Участие в проектировании зданий и сооружений в соответствии с требованиями актуализированного ФГОС СПО.

Методические указания для выполнения курсового проекта предназначены для преподавателей и студентов очной и заочной формы обучения специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Аннотация

Пособие выполнено в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД и СПДС.

Данное пособие предназначено для выполнения курсового проекта строительных специальностей среднего профессионального учебного заведения. В настоящем пособии представлены методические рекомендации по выполнению архитектурно-строительных чертежей. Данное учебно-методическое пособие поможет студентам при выполнении курсового проекта по МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений». Эти навыки пригодятся студентам при выполнении архитектурно-конструктивного раздела дипломного проекта.

1. Введение

В процессе изучения МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений» студентам необходимо выполнить курсовой проект, состоящий из графической части и пояснительной записки. Для проектирования графической части курсового проекта предлагаются жилые индивидуальные, малоэтажные дома или общественные здания с относительно простыми объемно-планировочными решениями и стенами из мелкогабаритных элементов. Выполнение курсового проекта сочетает проектно-конструкторскую и учебную деятельность студентов, способствует усвоению, закреплению и углублению знаний материала и приобретению навыков в области проектирования конструктивных элементов гражданских зданий, формирует целостное представление об их назначении и работе, умению пользоваться нормативной и справочной литературой.

2. Общие методические рекомендации

Исходными данными для проектирования являются индивидуальные задания.

Курсовой проект содержит следующие архитектурно-строительные чертежи:

- генеральный план (М 1:500);
- главный, торцевой или задний фасад (М 1:100);
- план первого и второго этажа (М 1:100);
- разрез здания по лестничной клетке (М 1:100);
- план плит перекрытий (М 1:100, 1:200);
- план фундаментов (М 1:100, 1:200);
- план стропил (М 1:100, 1:200);
- план кровли (М 1:200, 1:400);
- три—четыре конструктивных узла, характерных для разрабатываемого здания (М 1:20, 1:10).

Графическую часть рекомендуется выполнять на двух листах формата А1 (594х841 мм) с соблюдением требований стандартов ЕСКД и СПДС. Плотность заполнения листов графическим материалом — не менее 70%.

1. Получив задание на курсовой проект, в первую очередь, следует ознакомиться с объемно-планировочным решением здания: состав помещений, их назначение, взаимное расположение в плане и по высоте здания; определить объемно-планировочные параметры здания: высоту этажа и пролеты, длину, этажность.

Высотой этажа (Н) называют расстояние от уровня чистого пола нижерасположенного этажа до уровня чистого пола вышерасположенного этажа. В гражданских зданиях унифицированная высота этажа может быть 2,8; 3,0; 3,3; 3,6; 4,2 м.

Пролет (L) — расстояние между координационными осями несущих стен, на которые опираются конструкции перекрытия.

2. Проанализируйте, в стенах каких помещений можно устроить вентиляционные каналы. Этими помещениями будут санузлы, прачечные, душевые, кухни и т.п. Если стены в нужном месте нет, можно воспользоваться вентиляционными блоками — сборными железобетонными панелями. Их устанавливают на самостоятельные фундаменты, далее по высоте — друг на друга и выводят на крышу. Положение вентиляционного блока определите координационной осью.

3. Рассмотрев состав графической части курсового проекта, зная габаритные размеры здания, приступайте к оформлению форматов и к компоновке изображений на листах. (см. приложение V. 2).

4. Необходимая толщина стен определяется путём расчёта по СНиП 2-3-79** Строительная теплотехника. И назначают толщину наружных стен 510 или 640 мм. Размеры внутренних стен или столбов назначают: внутренних стен - 380, сечение столбов 380х380 или 510х380; перегородки принимаются толщиной 120 мм.

5. Согласно заданию выполнить 3-4 конструктивных узлов, характерных для разрабатываемого здания:

- карнизный (парапетный);
- цокольные узлы (сечения по фундаментам под наружную и внутреннюю несущие стены);
- установка оконного блока с тройным остеклением в проеме стены;
- опирание лестничных маршей на лестничные площадки.

6. Размер шрифта на чертежах должен быть следующим:

- размерные числа и поясняющие надписи: шрифт № 3, 5;
- обозначения координационных осей, позиций (марок): шрифт № 3, 5;
- названия изображений: № 10 мм. Названия изображений следует писать над чертежами и не подчеркивать.

7. Каждый формат следует оформить рамкой чертежа и основной надписью ГОСТ 21.101—97. На завершающем этапе выполнения курсового проекта заполните основные надписи на листах графической части. Изучите указания по заполнению основной надписи (приложение V. 1).

2. 2. Методические рекомендации по выполнению плана этажа

При выполнении плана этажа положение мнимой горизонтальной секущей плоскости разреза принимают на уровне оконных проёмов или на $1/3$ высоты изображаемого этажа. В случаях, когда оконные проёмы расположены выше секущей плоскости, по периметру здания располагают сечения соответствующих стен на уровне оконных проёмов. Согласно заданию в курсовом проекте следует проработать план первого и второго этажей (М 1:100). Эти чертежи выполните в следующей последовательности.

1. Тонкими штрихпунктирными линиями нанести координационные оси всех стен здания (продольных и поперечных, наружных и внутренних), чтобы получить сетку осей. Обозначить основные оси: продольные — прописными буквами русского алфавита в направлении снизу вверх (за исключением букв: Ё, З, И, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь); поперечные — арабскими цифрами в направлении слева направо. Пропуски в цифровых и буквенных обозначениях координационных осей не допускаются. Оси заканчиваются кружками диаметром 7 мм, в которых шрифтом № 5 необходимо указать их обозначения.

Со всех сторон будущего плана следует оставить место для крылец, эвакуационных лестниц, наружных размерных цепочек и названия изображения.

2. Тонкими сплошными линиями нанести контуры всех стен здания, соблюдая в масштабе их толщину и привязки к координационным осям. Толщина наружных стен определяется по расчету и может быть принята 510 или 640 мм. Наружные несущие стены имеют внецентренную привязку 200 мм во внутрь и 310/440 мм наружу. Привязку внутренних несущих стен назначают, как правило, центральной (190 + 190), т.е. геометрическую ось стены совмещают с координационной осью. Привязка продольных стен лестничных клеток — двусторонняя (100 или 200 мм от координационной оси до грани стены, смещенной в лестничную клетку) определяется шириной лестничных маршей и назначается при подборе последних.

Теплотехнический расчет наружных стен.

Ведется в соответствии со СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»

$$t_{\text{EXT}}^{\text{AV}} = -5,5^{\circ}\text{C}$$

Продолжительность относительного периода $Z_{\text{ht}}=201$ суток

Температура воздуха внутри здания $t_{\text{int}}=+20^{\circ}\text{C}$

Относительная влажность воздуха $\phi_{\text{int}}=55\%$

Температура наиболее холодной пятидневки $t_{\text{ext}}=-28^{\circ}\text{C}$

1-ый слой внутренний отделочный

$$\delta_1=0,02(\text{м})$$

λ_1 =удельная теплопроводность 0,7 (Вт/м* $^{\circ}\text{C}$)

$$\gamma_1=1600 (\text{кг/м}^3)$$

2-ой слой керамический полнотелый кирпич

$$\delta_2=0,51(\text{м})$$

λ_2 =удельная теплопроводность 0,7 (Вт/м* $^{\circ}\text{C}$)

$$\gamma_2=1800 (\text{кг/м}^3)$$

3-ий слой утеплитель – пенополистирол

$$\delta_3=0,11(\text{м})$$

$$\lambda_3=0,04 (\text{Вт/м}^{\circ}\text{C})$$

$$\gamma_3=35 (\text{кг/м}^3)$$

4-ый слой утепление фасада системой «ЛАЗС»

$$\delta_4=0,008(\text{м})$$

$$\lambda_4=0,76 (\text{Вт/м}^{\circ}\text{C})$$

$$\gamma_4=1800 \text{ (кг/м}^3\text{)}$$

Порядок расчета:

1. Требуемое сопротивление теплопередаче наружной стены исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий определяется по формуле:

$$R_0^{\min} = \frac{n \cdot (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}})}{\Delta t^n \cdot \alpha_{\text{inf}}} = \frac{18 \cdot (20 + 28)}{4 \cdot 8,7} = 1,38 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт}$$

$$\Delta t^n \cdot \alpha_{\text{inf}} = 4 \cdot 8,7$$

2. Требуемое сопротивление теплоотдаче наружной стены, находим по величине градусо-суток отопительного периода

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{EXT}}^{\text{AV}}) \cdot Z_{\text{ht}} = (20 + 5,5) \cdot 201 = 5125 \text{ (}^\circ\text{C} \cdot \text{сут)}$$

3. Региональное сопротивление из двух значений

$$R_0^{\min} = 1,38 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт} \text{ и } R_0^{\text{reg}} = 3,19 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт} \text{ принимаем наибольшее значение } R_0^{\text{reg}} = 3,19 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт}.$$

4. Определяем требуемую толщину утеплителя из условия

$$R_0^{\text{расч}} \geq R_0^{\text{reg}}$$

$$R_0^{\text{расч}} = r \cdot (1/\alpha_{\text{inf}} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + 1/\alpha_{\text{ext}}) \geq R_0^{\text{reg}}$$

Принимаем $r = 0,92$, где α_{ext} — это коэффициент теплоотдачи наружной поверхности стены
СНиП 23-02-03

$$\alpha_{\text{ext}} = 23 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

R_2, R_4 — это сопротивление отдельных слоев стен

$$R_3 = (R_0^{\text{reg}} / r) - (1/\alpha_{\text{inf}}) - R_1 - R_2 - R_4 - (1/\alpha_{\text{ext}}) =$$

$$= 3,19 / 0,92 - 1/8,7 - 0,02/0,7 - 0,51/0,7 - 0,008/0,76 - 1/23 =$$

$$= 3,4674 - 0,1149 - 0,0286 - 0,7286 - 0,0105 - 0,0435 = 2,541 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт}$$

$$R_1 = \delta_1 / \lambda_1 = 0,028$$

$$R_2 = \delta_2 / \lambda_2 = 0,914$$

$$R_4 = \delta_4 / \lambda_4 = 0,011$$

$$\delta_3 \geq R_3 \cdot \lambda_3$$

$$\delta_3 = 2,541 \cdot 0,04 = 0,102 \text{ м принимаем толщину утеплителя } 100 \text{ мм } (\delta_2)_\phi \text{ равную } 0,11 \text{ м}.$$

5. Определяем фактическое сопротивление теплоотдачи наружной стены

$$R_0^\phi = r \cdot (1/\alpha_{\text{inf}} + R_1 + R_2 + (R_3)_{\phi} + R_4 + 1/\alpha_{\text{ext}}) =$$

$$= 0,92 \cdot (0,1149 + 0,0286 + 0,7286 + 0,11/0,04 + 0,0105 + 0,0435) = 0,92 \cdot 3,676 =$$

$$= 3,38 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт}$$

3. Выполнить планировку отдельных помещений исходя из их назначения или заданной площади, разгораживая пространство между капитальными стенами перегородками. Толщина перегородок может быть принята 120 мм. В СНиП 2.08.01—89* Жилые здания и СНиП 2.08.02—89 Общественные здания и сооружения изложены нормативные требования к размерам отдельных помещений. Так, площадь жилой комнаты и кухни должна быть не менее 8 м². Ширина кухни должна быть не менее 1,7 м, передней — 1,4, внутриквартирных коридоров — 0,85, уборной — 0,8 (минимальная глубина — 1,2 м).

4. Назначить размеры оконных, дверных проемов и балконных дверей. Разобрать структуру условного обозначения марок дверей. Окна на чертежах обозначаются ОК 1; ОК 2; ОК 3, в зависимости от простенков и размеров помещения; двери Д 1; Д 2; Д 3, в зависимости от назначения помещения Составьте на основании этого и ГОСТ 21.101 спецификацию элементов заполнения оконных и дверных проёмов.

Выбирая размеры оконных проемов надо стремиться к тому, чтобы площадь окон в помещении соотносилась с площадью пола этого помещения как 1:5... 1:6. Высота оконного проема должна быть такой, чтобы обеспечивалось расстояние от пола до низа оконного проема 700...900 мм, а от потолка до верха оконного проема — не менее 300 мм. Размеры дверных проемов и характер их заполнения (глухие, остекленные, однопольные, двухпольные) зависят от назначения помещения, например:

- двери входные в здание могут быть двупольные с остекленными полотнами, открывающимися наружу, шириной не менее 1200 мм;
- двери между комнатами — однопольные с глухими или остекленными полотнами, открывающимися внутрь, шириной 800 мм.
- двери в кухнях однопольные с глухими или остекленными полотнами, открывающимися внутрь, шириной 700 мм
- двери в санузлах и ванных комнатах однопольные, открывающимися наружу, шириной 600 мм.

5. Оконные и дверные проемы в наружных стенах изобразить с четвертями, дверные проемы во внутренних стенах и перегородках — без четвертей. Показать открывание дверных полотен на угол 30° ; типы заполнения дверных.

6. В санузлах, на кухнях и других аналогичных помещениях вычертить санитарно-техническое оборудование и действительное количество вентиляционных каналов.

7. Изобразить входные крыльца и площадки, сходы в подвал, наружные эвакуационные лестницы, пандусы. Стрелкой указать направление подъема марша. Площадки при входе в здание должны иметь толщину не менее 150 мм, ширину 1,4 м, глубину 1,8 м и быть защищенными от атмосферных осадков. Пандусы должны иметь ширину не менее 1,2 м и уклон не более 1:10. Размеры тамбуров следует принимать не менее, м: глубина 1,8 и ширина 2,2. Ширина наружных открытых эвакуационных лестниц должна быть не менее 0,8 м.

8. Нанести размеры, предварительно изучив следующие правила:

а) на строительных чертежах размерную линию на ее пересечении с выносными линиями, линиями контура или осевыми линиями ограничивают засечками в виде толстых основных линий длиной 2...4 мм, проводимых с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии, при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 2...3 мм.

б) размеры допускается повторять и наносить в виде замкнутой цепи;

в) размерное число ставится над размерной линией на расстоянии 1 мм шрифтом №3, 5;

г) над одной размерной линией должно стоять только одно размерное число. Если же размерное число не помещается над размерной линией, его приводят на продолжении размерной линии или на полке линии-выноски;

д) размеры наносят в миллиметрах;

е) наружные размеры наносят слева и снизу плана в три цепочки: — первая цепочка проводится на расстоянии не менее 10 (14 или 21) мм от наружного контура стены. На ней проставляют размеры простенков, оконных и дверных проемов. Для проема с четвертями размеры показывают по наименьшей величине проема (т.е. по наружной стороне стены);

— вторая цепочка проводится на расстоянии 7 мм от первой. На ней проставляют расстояния между соседними координационными осями;

— третья цепочка проводится на расстоянии 7 мм от второй. На ней проставляют расстояние между крайними координационными осями (длина и ширина здания);

— в случае несовпадения размеров противоположных сторон сверху и справа проводят дополнительные размерные линии;

ж) размеры, касающиеся внутренней планировки, наносят внутри изображения плана в виде замкнутой цепи и с таким расчетом, чтобы каждое помещение имело необходимое количество размеров: длину и ширину. Цепочки проводят на расстоянии 7 или 14 мм от внутреннего контура стен; на них указывают размеры помещений в свету, толщины стен и перегородок, привязки капитальных стен к осям и т.п.

9. Площади помещений проставить в свободной зоне в нижнем правом углу изображенного помещения, в квадратных метрах без указания единиц измерения с точностью до двух знаков после запятой шрифтом № 5 и подчеркнуть.

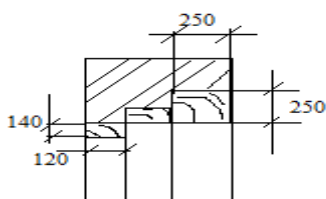
10. Отметки уровней полов этажей, тамбуров, площадок и т.п. на планах нанести с указанием знака «+» при отметках выше нулевой или знака «-» при отметках ниже нулевой. За нулевую отметку принимают уровень чистого пола первого этажа. Отметки указывают в метрах с тремя десятичными знаками, отделенными от целого числа запятой. Например: -0,750 ; 0,000; +1,650.

11. Проставить по центру помещений номера по экспликации (шрифтом № 5) и составить экспликацию помещений или дать наименование помещений на плане.

12. Составить план проемов (поместить его в пояснительную записку) с указанием всех перемычек, ведомость перемычек только для одного этажа, план которого вычерчивают. Заполнить спецификацию элементов перемычек. Элементы перемычек подбирают с учетом длины их опирания на простенки: для несущих перемычек длина опирания не менее 250 мм, для не несущих — не менее 120 мм с каждой стороны.

Ведомость перемычек

№ проема
Сечение
Марка
Количество
ПР-3
ПР-4
ПР-5
ПР-6



ПП-17
П-15
1(4)
2(8)

13. Выполнить обводку чертежа плана:

— контуры стен, столбов, расположенные в секущей плоскости, обводят сплошными толстыми основными линиями;
— контуры перегородок, оконные проемы, дверные полотна, расположенные в секущей плоскости обводят сплошными тонкими линиями;
— контуры санитарно-технического оборудования, другие элементы плана, размерные и выносные линии, еще более тонкими линиям, а координационные оси обводят штрихпунктирными.

Обводка должна быть четкой и яркой.

14. Нанести на плане здания линии разреза с таким расчетом, чтобы в разрез попадали оконные и дверные проемы; разрез должен проходить по лестничной клетке. Направление взгляда для разреза по плану здания принимают справа налево или снизу вверх. Разрез обозначают арабскими цифрами.

15. Над выполненным чертежом написать его название: ПЛАН 1 ЭТАЖА М 1:100 или ПЛАН НА ОТМ. +2,800 М 1:100.

(образец выполнения см. приложение)

2. 3. Методические рекомендации по выполнению плана плит перекрытия

Перекрытия выполнять из сборных железобетонных плит с круглыми пустотами толщиной 220 мм. Ширину плит принимать 1200 (1190) мм и (или) 1500 (1490) мм. Первая цифра — координационный (номинальный) размер, цифра в скобках — конструктивный размер. Длина плит должна соответствовать перекрываемому пролету (расстоянию между координационными осями несущих стен). По выбранной конструктивной схеме здания выпишите требуемые длины плит перекрытия. Плиты перекрытия опирают на несущие стены короткими сторонами по слою свежего цементно-песчаного раствора. Глубина опирания должна быть 120 -180 мм. При несущих продольных стенах предпочтительно укладывать плиты на внутреннюю стену образуемым при формировании закрытым торцом. При поперечных несущих стенах положение торцов значения не имеет.

Продольные швы между плитами и монолитные участки заполняются раствором. Также мелкозернистый бетон или раствор заполняет швы и расположенные по боковым граням плит тарельчатые пазы диаметром 120 мм с шагом 200 мм и образует растворные шпонки, что придает сборному перекрытию свойства жесткого диска. В смежных рядах надо стремиться укладывать плиты одинаковой ширины для удобства анкеровки. Пустоты в торцах плит перекрытия на глубину опирания, но не менее 120 мм заделывают бетоном. Это предохраняет концы плит от продавливания вышележащей стеной, а также улучшает тепло- и звукоизоляцию перекрытий. Схему расположения плит перекрытия выполняют над первым этажом (если вычерчен план первого этажа) или над типовым этажом (если вычерчен план типового этажа).

Предлагается следующая последовательность работы:

1. Тонкими штрихпунктирными линиями нанести все координационные оси здания (оси капитальных стен), их обозначения, расстояния между ними и крайними осями .
2. Нанести внутреннюю грань капитальных стен пунктирными тонкими линиями, внешнюю грань капитальных стен тонкими линиями, соблюдая их толщину и привязки к осям. Длину плит перекрытия подбирают из условия обеспечения необходимой величины опирания на стены.
3. Разложить плиты перекрытия на капитальные стены. Для пропуска вентиляционных блоков укладывать ребристые (сантехнические) плиты толщиной 250 мм, в полках которых устраивают проемы для вентблоков или можнозапроектировать монолитные участки.
4. Назначить и проставить на чертеже марки плит перекрытия и их количество (ПК 60-12; ПК 58-15); сведения о плитах внести в спецификацию основных сборных железобетонных конструкций.

Спецификация железобетонных изделий

№ п.п.

Наименование изделий

Марка

Размеры в мм

Марка бетона

5. Элементом заполнения лестничной клетки, присвоить номера позиций ЛМ1, ЛП1, ЛП2 и внести их в спецификацию. Марки конструкции подобрать по каталогу сборных железобетонных конструкций.

6. Показать анкерные связи плит перекрытия с наружными стенами и между собой. Анкерные связи выполняют из гладкой стержневой арматурной стали диаметром 8- 10 АІ:

для наружных стен — из одного стержня, для внутренних — составные. Анкеры заделывают в кирпичную кладку наружных стен. При анкеровке плит друг с другом анкеры привариваются к петлям подъёма и свариваются между собой. После установки анкеров подъемные петли загибают, анкеры и петли накрывают для защиты от коррозии слоем цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм (для плит с выступающими петлями).

Анкерные связи устанавливают цепочкой через все здание в каждой третьей-четвертой плите ряда. Первую плиту у стены и монолитного участка не анкеруют. Цель анкеровки — создание связи перекрытия со стенами для придания им устойчивости и увеличения общей жесткости здания. Анкеровка и заделка швов между плитами обеспечивают сборному перекрытию свойства жесткого диска, который связывает вертикальные несущие элементы здания в пространственно неизменяемую систему. Анкерам присвоить позиции А1, А2..... и обозначить на чертеже. Для перекрытия помещений зального типа, холлов и т.п. помещений устраивают кирпичные столбы, на которые опирают сборные железобетонные прогоны, а по ним — плиты перекрытия.

7. Выполнить обводку изображения:

- контуры плит перекрытия обвести сплошными основными толстыми линиями,
- анкеры утолщенными линиями,
- стены сплошными тонкими,
- невидимые грани стен — штриховыми линиями.

8. Нанести размеры ширины монолитных участков и обозначить их УМ1, УМ2...; привязки стен к осям; толщину стен.

(образец выполнения см. приложение V. 7)

2. 4. Методические рекомендации по выполнению плана стропил

Схема расположения элементов стропил изображает вид сверху всех несущих элементов крыши с указанием размеров и маркировкой (без обрешетки и кровли).

Несущей конструкцией скатных крыш является стропильная система.

Стропила изготовляют из брусьев, досок или пластин для перекрытия пролётов до 12 м при наличии в здании одной внутренней опоры и до 16 м - при двух внутренних опорах.

Шаг стропильных ног из брусьев принимают равным 0,8-1,0 м, из досок и пластин - 1,0-1,5 м. При длине стропильных ног свыше 4,5 м, под них подводят подкосы.

Стойки, поддерживающие прогон, располагают через 3-4 м. При ширине здания свыше 10 м или ассиметричном расположении внутренних опор для дополнительной жёсткости в поперечном направлении в стропильную систему вводят горизонтальную схватку, располагаемую ниже прогона. Сопряжение элементов стропил осуществляется с помощью врубок и скоб при решении из брусьев и с помощью накладок и гвоздей при выполнении из досок.

При вычерчивании плана стропил необходимо следующее:

1. Нанесите тонкими линиями контуры капитальных стен с вентиляционными каналами и столбов. Наружные стены изображают с указанием внутренних поверхностей стен и наружного контура карниза. Наружная плоскость стены показывается пунктирной линией. Если карниз на здании проектируется на кобылках, то на планах стропил изображается лишь толщина наружных стен.

2. Вычертить сплошной толстой линией все несущие элементы стропильной системы: мауэрлат, прогоны, стропильные балки, кобылки, слуховые окна и другие элементы, видимые в плане. Стойки под прогонами следует показывать кружками или крестиком (пунктиром).

3. Вне контура чертежа дать принятое расстояние между осями стропильных ног.

4. Указать названия всех элементов, их сечение и длину (данные взять из таблицы «Сечение элементов стропил»). На плане стропил внизу и слева (вне контура чертежа)

располагаются размерные линии с показом расстояния между координационными осями несущих конструкций.

Сечение элементов стропил

Наименование элементов	Мауэрлат	Стропильная нога	Подкос	Стойка	Лежень	Верхний прогон	Ригель	Кобылка	Накладка
------------------------	----------	------------------	--------	--------	--------	----------------	--------	---------	----------

Сечение досок, мм	из 100x100	50x200	50x100	100x100	100x100	100x100	50x150	40x100	32x150
-------------------	------------	--------	--------	---------	---------	---------	--------	--------	--------

Сечение брусев, мм	из 160x140; 160x180	120x180	140x140; 160x160	140x140; 160x160	160x180	160x180	120x120	40x100	50x100
--------------------	---------------------	---------	------------------	------------------	---------	---------	---------	--------	--------

2. 5. Методические рекомендации по выполнению плана фундаментов.

Фундаменты запроектировать сборные железобетонные ленточные, состоящие из фундаментных подушек и стеновых фундаментных блоков, их номенклатура приведена в каталоге «Сборных железобетонных конструкций и изделий». Глубина заложения фундамента берется из расчета.

Расчет глубины заложения фундамента.

Расчет ведется по СНиП 2.02.01-83 «Основы зданий и сооружений» СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика»

Основные расчетные формулы, где

d_{fn} – нормативная глубина заложения фундамента;

d_0 – величина принимаемая равной в метрах (для суглинков)

ΣMt – сумма отрицательных температур по данному району

kh – коэффициент влияния теплового режима здания, определяется по СНиП 2.02.01-83 п.1

Исходные данные:

$d_0 = 0,23$

$\Sigma Mt = - 48,4$

$kh = 0,9$

Порядок расчета:

1. Определяем нормативную глубину сезонного промерзания грунта:

$$d_{fn} = d_0 * \sqrt{\Sigma Mt} = 0,23 * \sqrt{48,4} = 1,59 \text{ (м)},$$

2. Расчетная глубина сезонного промерзания грунта:

$$df = kh * d_{fn},$$

$$df = 1,59 * 0,9 = -1,45 \text{ (м)}$$

т.к. в здании имеется подвал отметка подошвы фундамента находится на глубине 3,00 метра.

Определение ширины фундамента производится с учетом фактической нагрузки, прочности бетона на сжатие и допускаемого давления на грунт основания. В данном проекте не делается подобных расчетов, поэтому ширина фундаментных плит принимается из конструктивных соображений, ориентировочно:

- под внутренние несущие стены, как наиболее нагруженные, самая большая в зависимости от этажности здания: 1600, 1400, 1200 или 1000 мм;
- под наружные несущие стены - на порядок ниже: 1400, 1200, 1000 или 800 мм соответственно;
- под самонесущие внутренние и наружные стены - еще на порядок ниже: 1200, 1000, 800 или 600 мм.

Толщина всех названных фундаментных плит 300 мм.

Толщину стеновых фундаментных блоков назначить в зависимости от толщины стены, которая опирается на эти блоки.

Толщина стены, мм	Толщина блока, мм
380	400
510	500; 600
640	600

Выполнить привязки плит ленточных фундаментов к координационным осям в соответствии с привязками капитальных стен. Запроектировать цокольные узлы с учетом обеспечения глубины заложения фундамента, которая берется из расчета, и определить отметку подошвы фундамента. При этом следует учитывать глубину промерзания грунта, приведенную в СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Схему расположения элементов фундаментов выполнить в следующей последовательности:

1. Нанести координационные оси капитальных стен, обозначить их, проставить расстояния между ними и между крайними осями.
2. Тонкими линиями нанести ширину фундаментных плит под несущие стены в соответствии с их привязкой к координационным осям, затем — под самонесущие стены.
3. Разбить фундаменты на отдельные плиты по длине. Укладку плит начинать от углов здания.

Расчет привязки фундаментных подушек к координационным осям (для стен толщиной 640 мм).

Дано:

Толщина стены 640 мм, привязка к координационной оси двусторонняя 200 и 440 мм;

Ширина подошвы фундамента $B = 1000$ мм;

Толщина фундаментного блока 600 мм.

Вычисления:

1. Внутреннюю грань стены совместить с внутренней гранью фундаментного блока.
2. Указать привязку фундаментного блока к координационной оси: 200 и 400 мм.
3. Фундаментную плиту расположить симметрично толщине фундаментного блока.
4. Подсчитать размеры уступов: $d = (1000 - 600) : 2 = 200$ мм.
5. Подсчитать привязку фундаментной плиты: $a = 200 + 200 = 400$ мм; $c = 200 + 400 = 600$ мм.

Дано:

- Толщина стены 380 мм, привязка к координационной оси центральная (осевая) 190 и 190 мм;
- Ширина подошвы фундамента $B = 1200$ мм;
- Толщина фундаментного блока 400 мм.

Вычисления:

1. Привязка фундаментного блока к оси центральная 200 и 200 мм;
2. Размеры уступов $(1200-400) : 2 = 400$ мм;
3. Привязка фундаментной плиты центральная $B/2 = 200 + 400 = 600$ мм.

По длине стены рассчитать количество полных фундаментных плит. Если целое число полных плит не укладывается, выполнить заполнение разрывов бетоном класса В12,5.

4. После расчета количества фундаментных подушек и их раскладки проставить необходимые размеры. Все фундаментные плиты, пересекаемые координационными осями, должны быть привязаны к этим осям. При необходимости местного заполнения бетоном проставляют размер заполнения. После простановки размеров необходимо указать марки всех фундаментных плит, отметки подошвы фундаментов.

5. Выполнить обводку изображения: фундаментные плиты — сплошными основными толстыми линиями; координационные оси — штрихпунктирными тонкими линиями; все остальные линии — сплошные тонкие.

6. Все подобранные сборные железобетонные элементы фундамента (плиты-подушки и блоки стен подвалов) внести в спецификацию.

(образец выполнения см. приложение V. 7)

2.6. Методические рекомендации по выполнению разреза здания.

Разрез — это изображение здания, мысленно рассеченного одной или несколькими вертикальными секущими плоскостями. Таким образом, разрез может быть простой или сложный. Положение мнимой вертикальной плоскости разреза принимают с таким расчетом, чтобы оконные и дверные проемы оказались в секущей плоскости, а лестничная клетка пересекалась в продольном направлении.

Обозначьте положение секущей плоскости на плане этажа. На разрезе изображают то, что попало в секущую плоскость, и то, что находится непосредственно за ней. Направление взгляда для разреза по плану здания принимают, как правило, снизу вверх или справа налево.

Рекомендуется следующая последовательность выполнения разреза.

1. Провести координационные оси стен, пересеченных секущей плоскостью (вертикальные штрихпунктирные линии).

2. Перпендикулярно координационным осям провести горизонтальные линии уровней: спланированной поверхности грунта (см. заданную отметку уровня земли), полов подвала, первого, второго и других этажей (см. заданные отметки уровня пола подвала и высоту этажа), низа чердачного перекрытия, конька крыши и других элементов, пользуясь имеющимися в задании размерами.

3. Провести контуры наружных и внутренних стен, перегородок, попавших в разрез, соблюдая их толщину и привязки к координационным осям; изобразить вентиляционные шахты и трубы.

4. Показать толщину конструкции пола (80 мм) и толщину плит междуэтажных и чердачного перекрытий (220 мм), их опирание на несущие стены или примыкание к самонесущим стенам (в этом случае плиты пересекаются поперек и следует показывать также их боковые грани).

5. Наметить в наружных и внутренних стенах и перегородках оконные и дверные проемы; проемы в наружных стенах выполнить с четвертями; изобразить перемычки, перекрывающие проемы.

6. Изобразить видимые дверные проемы, расположенные за секущей плоскостью.

7. Пол на грунте изобразить двойной сплошной толстой линией пол на перекрытии и кровлю — одной сплошной тонкой линией независимо от числа слоев в их конструкции. Состав и толщину слоев перекрытия и покрытия указывают в выносной надписи. Если в нескольких разрезах изображены покрытия, не отличающиеся по составу, выносную надпись приводят только на одном из разрезов, в других приводят ссылку на разрез, содержащий полную выносную надпись.

8. Изобразить лестничные марши со ступенями и ограждениями высотой 1000 мм, показать опирание лестничных маршей на лестничные площадки.

9. Провести с наружной стороны выносные и размерные линии, кружки для маркировки координационных осей и показать высотные отметки. Нанести расстояния между соседними и между крайними координационными осями; обозначить координационные оси в соответствии с планом здания; отметки уровня земли, чистого пола этажей и лестничных площадок, низа плит покрытия верхнего этажа, низа опорной части заделываемых в стены элементов конструкций, низа чердачного перекрытия; отметки карниза (парапета), уступов стен; размеры и привязку (по высоте) проемов в стенах и перегородках, изображенных в сечении; толщину стен и их привязку к координационным осям здания; марки элементов здания, не замаркированных на других изображениях.

10. Нанести обозначения узлов: соответствующее место отмечают замкнутой сплошной тонкой линией (окружностью или овалом) с обозначением на полке линии-выноски порядкового номера узла арабской цифрой; если узел помещен на другом листе, то номер листа указывают под полкой линии-выноски или на полке линии-выноски рядом, в скобках

11. Обвести чертеж разреза: стены — сплошной основной толстой линией; перегородки, лестничные марши и площадки, перекрытия и другие элементы, попавшие в секущую плоскость — сплошной тонкой линией; лестничные марши и другие элементы, не попавшие в секущую плоскость, выносные и размерные линии — еще более тонкой линией.

13. Над выполненным изображением написать его название, например, «РАЗРЕЗ 1-1» (разрезы обозначают арабскими цифрами или прописными буквами русского алфавита). (образец выполнения см. приложение V. 9)

2.7. Методические рекомендации по выполнению фасада

Фасад выполнить в проекционной связи с планом этажа здания в следующей последовательности.

1. Провести горизонтальную линию уровня земли.

2. Провести вторую горизонтальную линию на расстоянии 0,150 м: от первой — линию отмотки.

3. Тонкими горизонтальными линиями согласно отметкам высот нанести контуры цоколя, низа и верха оконных и дверных проемов, карнизов, парапетов, конька крыши и других горизонтальных элементов фасада.

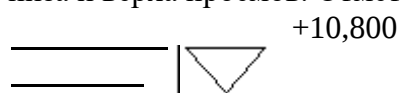
4. В проекционной связи с планом провести вертикальные линии координационных осей.

5. Изобразить оконные переплеты, дверные блоки, балконы, двери, ранее подобранные; вычертить ограждения балконов и лоджий, дымовые и вентиляционные трубы, козырьки над входными дверями и другие архитектурные детали фасада, отмотку.

6. Изобразить входные крыльца и площадки, эвакуационные и пожарные лестницы, водосточные трубы.

7. В кружках диаметром 7 мм обозначить координационные крайние оси.

8. Нанести высотные отметки уровня земли, цоколя, карниза парапета, конька крыши, низа и верха проемов. Отметки обозначают условным знаком:



при этом стрелку выполняют основными линиями длиной 2...4мм проведенными под углом 45° к выносной линии. Отметки располагают слева от фасада по одной вертикали; полка, над которой ставится численное значение отметки, должна быть повернута от изображения. 9. Фасад обвести сплошными тонкими линиями; линию уровня земли провести сплошной основной линией и вывести за контуры фасада на 15...20 мм.

10. Над выполненным фасадом написать название изображения, в котором указать крайние оси, например «ФАСАД 1-7 М 1:100»; «ФАСАД А-Ж М 1:100». (образец выполнения см. приложение V. 10)

2.8. Методические рекомендации по выполнению плана кровли

План скатной кровли

1. Нанести координационные оси, их обозначения, расстояния между ними и между крайними осями.
2. Тонкими штриховыми линиями нанести наружную грань наружных стен, соблюдая привязку их к осям.
3. Показать линии обреза кровли (скатов), соблюдая величину вылета (свеса) карниза.
4. Показать линии накосных ребер (под углом 45°) и ендов, линию конька крыши.
5. Изобразить слуховые окна, служащие для выхода на кровлю, для освещения и проветривания чердака.
6. Изобразить вентиляционные трубы в проекционной связи с планом этажа.
7. Изобразить, если требуется, ограждение крыши по периметру. Ограждение устанавливают для безопасности ремонтных работ и очистки крыши от снега. Высота ограждения не менее 0,6 м. Ограждения на кровле следует предусматривать:
 - в зданиях с уклоном кровли до 12% включительно высотой от уровня земли до карниза (парапета) более 10 м;
 - в зданиях с уклоном кровли свыше 12% высотой более 7 м;
 - для эксплуатируемых плоских кровель независимо от высоты здания.Ограждения выполняют из круглой или полосовой стали в виде сварных решеток, укрепляемых на стальных стойках с подкосами. Стальные стойки и подкосы устанавливают поверх кровли и прибивают к обрешетке крыши. Под лапки стоек и подкосов для надежной гидроизоляции ставят специальные прокладки из листовой резины.
8. Следует запроектировать наружный организованный водоотвод и изобразить на плане крыши водосборные желоба и водосточные трубы. Расстояние между наружными водосточными трубами должно приниматься не более 24 м. Разместите водосточные трубы равномерно по периметру кровли в характерных местах; изобразите их на плане, привяжите оси к координационным осям. Решение о том, какими будут водосточные желоба (настенными или подвесными), примите самостоятельно.

План плоской кровли

1. Нанести координационные оси, их обозначения, расстояния между ними и между крайними осями.
 2. Изобразить парапет наружных стен, парапет стены в месте перепада высот здания.
 3. Изобразить вентиляционные трубы в проекционной связи с планом этажа.
 4. Изобразить шахту для выхода на крышу.
 5. Изобразить при необходимости пожарные лестницы.
 6. Запроектировать внутренний организованный водоотвод.
- На каждом участке кровли, ограниченном стенами, должно быть не менее двух водоприемных воронок.
7. Расположить воронки по поверхности кровли таким образом, чтобы стояки дождевой канализации проходили через вспомогательные помещения здания (лестничные клетки, санузлы, тамбуры, коридоры и т.п.). В толще стен установка водосточных стояков не допускается. Воронки изобразить кружочками, их оси привязать к ближайшим координационным осям здания.
 8. Обозначить уклоны кровли к водоприемным воронкам.
 9. Показать схематический поперечный профиль кровли (основной толстой линией). (образец выполнения см. приложение V. 12)

2.9. Методические рекомендации по выполнению генерального плана

Генеральный план — это вид сверху на участок проектируемого здания, дающий возможность оценить планировочное решение

застройки, взаимосвязь отдельных ее частей, а также характер благоустройства территории. Разбивочный план (план расположения зданий и сооружений) входит в состав основного комплекта рабочих чертежей генерального плана наряду с планами организации рельефа, земляных масс, благоустройства территории и сводным планом дорожных сетей.

Последовательность выполнения разбивочного плана.

1. Генеральный план располагают длинной стороной условной границы территории вдоль длинной стороны листа, при этом северная часть территории должна находиться вверху.

2. Контуры проектируемых зданий наносят на план по архитектурно-строительным чертежам, принимая координационные оси зданий совмещенными с внутренними гранями стен. Здания и сооружения на плане наносят в масштабе чертежа (М 1:500 или 1:1000) с указанием проемов ворот и дверей.

3. Наносят еще три-четыре здания и сооружения в функциональной связи с проектируемым объектом и с соблюдением санитарных и противопожарных норм.

При размещении зданий между ними должны соблюдаться соответствующие расстояния, называемые разрывами, минимально допустимые величины которых определяются санитарными и противопожарными нормами. Санитарные разрывы устанавливаются в зависимости от высоты наиболее высокого здания Н в составе компактной застройки и должны быть:

— между длинными сторонами не менее $2Н$, но не менее 20 м;

— между длинными сторонами и торцами зданий не менее 12 м;

— между торцами зданий, имеющими окна, не менее 12 м, не имеющими окон — согласно противопожарным нормам.

Минимальные допустимые противопожарные разрывы между жилыми зданиями зависят от степени их огнестойкости и принимаются по таблице.

Кроме того должна учитываться степень ответственности зданий и сооружений, определяющаяся размером материального и социального ущерба, возможного при достижении конструкциями предельных состояний.

Правила учёта степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций определяется по СНиП 2.01.07 - 85*:

класс I — основные здания и сооружения объектов,

имеющих особо важное народнохозяйственное и (или) социальное значение: главные корпуса ТЭС, АЭС, центральные узлы доменных печей, дымовые трубы высотой более 200 м, телевизионные башни, сооружения магистральной первичной сети ЕАСС, резервуары для нефти и нефтепродуктов вместимостью свыше 10 тыс. м³, крытые спортивные сооружения с трибунами, здания театров, кинотеатров, цирков, крытых рынков, учебных заведений, детских дошкольных учреждений, больниц, родильных домов, музеев, государственных архивов и т.п.;

класс II — здания и сооружения объектов, имеющих важное народнохозяйственное и (или) социальное значение (объекты промышленного, сельскохозяйственного, жилищно-гражданского назначения и связи, не вошедшие в I и III классы);

класс III — здания и сооружения объектов, имеющих

ограниченное народнохозяйственное и (или) социальное значение:

склады без процессов сортировки и упаковки для хранения сельскохозяйственных продуктов, удобрений, химикатов, угля, торфа и др., теплицы, парники, одноэтажные жилые дома, опоры освещения населенных пунктов, опоры проводной связи, ограды, временные здания и сооружения и т.п.

4. Наносят проезды, дороги и пешеходные пути, элементы благоустройства (тротуары, площадки спортивные и для отдыха и др.).

Так как проектируемые дома в основном малоэтажные, ширину проезжей части улицы принимаем 6...8 м, считая ее улицей местного значения. Ширину полос озеленения – принимаем 2 м, тротуаров — 2,25 м; расстояние от «красной» линии до дома — 6 м. «Красная» линия отделяет территорию улицы, проезда, площади от территории, предназначенной под застройку.

К каждому зданию необходимо запроектировать подъезды, а к каждому подъезду — пешеходные дорожки. Подъезды принимаются шириной не менее 6 м при двухполосном движении и 3,5 м — при однополосном. По одной стороне здания при его высоте до 9 этажей включительно устраивают проезд шириной 3,5 м для пожарных машин, площадки для разворота пожарных машин принимают 12х12 м, а радиусы скруглений проездов на поворотах — 10 м по оси дороги. Ширину проходов принимают в зависимости от интенсивности движения людей.

Для жилых зданий предусматривают площадки для отдыха, игр, сушки белья, мусоросборников. Суммарная их площадь не должна превышать двойной площади проектируемого здания. Для общественных зданий предусматривают вспомогательные здания и сооружения согласно их назначениям. Площадь озеленения должна составлять 6 м² на человека, но не менее 40% от территории участка.

5. Наносят ограждения с воротами и калитками или условную границу территории. Если ограждение совпадает с «красной» линией или с условной границей территории, то наносят только ограждение с соответствующим пояснением на чертеже.

Генеральный план выполнять с нанесением горизонтальных отметок рельефа местности и с координатной привязкой.

7. Изображения обводят линиями:

- сплошными толстыми основными — контуры проектируемых зданий, «красную» линию, проектные горизонталы с отметками, кратными 0,50 м;
- штрихпунктирной очень толстой с двумя точками — условную границу территории проектируемого предприятия или здания;
- сплошной тонкой — все остальные элементы.

8. Размеры, координаты и высотные отметки указывают в метрах с точностью до двух знаков после запятой.

Внутри контура здания указывают:

- номер здания в нижнем правом углу шрифтом № 5;
- абсолютную отметку, соответствующую условной нулевой отметке, принятой в строительных рабочих чертежах здания, которую помещают на полке линии-выноски и обозначают знаком

На контуре здания указывают:

- черные и красную отметки с каждого угла здания (красная отметка равна сумме черных отметок деленных на их количество);

Кроме того наносят и указывают:

- координаты осей автомобильных дорог;
- ширину автомобильных дорог;
- радиусы кривых по кромке проезжей части автомобильных дорог в местах их взаимного пересечения и примыкания.

9. На листе рядом с генеральным планом изобразить розу ветров.

10. Масштаб изображения указывают в основной надписи после наименования изображения.

(образец выполнения см. приложение V. 11)

3. Заключение

Итогом данной работы служат подготовленные рекомендации, схемы и образцы по выполнению всех архитектурно-строительных чертежей, которые включают материалы, необходимые для выполнения курсового проекта по МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений».

Студенты очного и заочного отделения строительного отделения СПО, воспользовавшись данным пособием, без затруднения смогут выполнить курсовой проект по МДК 01.01 «Проектирование зданий и сооружений»; архитектурно-строительные чертежи комплексного курсового проекта и дипломного проекта.

Примерная тематика курсовых проектов

1. Столовая на 25 посадочных мест
2. Детский сад-ясли на 25 мест.
3. Магазин на 4 рабочих места.
4. Начальная школа на 40 учащихся.
5. Ясельный комплекс на 40 мест детских яслей-сада на 140м.
6. Детский сад-ясли на 15 мест.
7. Фельдшерско-акушерский пункт.
8. Детский сад-ясли на 15 мест с квартирой для обслуживающего персонала.
9. Магазин по торговле книгами.
10. Магазин на 6 рабочих мест.
11. Ясельный корпус на 40 мест.
12. Главный корпус сельской аптеки.
13. Магазин на 10 рабочих мест.
14. Столовая-заготовочная производительностью 3000 блюд в сутки на 50 рабочих мест.
15. Административно-бытовое здание.
16. Столовая на 50 мест на полуфабрикатах.
17. Блок столовой на 294 места для сельской школы.
18. Магазин смешанной торговли на 9 мест.
19. Баня на 10 мест с приемным пунктом прачечной.
20. Магазин «Мясо», «Рыба», «Овощи».
21. КБО на 8 рабочих мест с помещением для приезжих на 10 человек.
22. Сельская библиотека на 50 тысяч томов.
23. Магазин на 5 рабочих мест.
24. Здание комплексного предприятия общественного питанияб.обсл. на 100 мест.
25. Гостиница на 26 мест.
26. Универсальный блок на 4 рабочих помещения.
27. Кинотеатр на 150 мест.
28. Общественный центр поселка.
29. Магазин товаров повседневного спроса.
30. Продовольственный магазин на 2 контролера-кассира.

4. Список используемой литературы

1. Буга, П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания / П.Г. Буга. — М.: Высшая школа, 1987.— 351 с.; ил.
2. Неелов, В.А. Гражданские здания / В.А. Неелов — М.: Стройиздат, 1988. — 300 с.; ил.
3. Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий / Т.Г. Маклакова — М.: Стройиздат, 1986. — 135 с.; ил.
4. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий / И.А. Шерешевский — Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1981. — 176 с.; ил.
5. ГОСТ 21.101—97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

6. ГОСТ 21.204—93 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта».
7. ГОСТ 21.205—93 «Условные обозначения элементов санитарно-технических систем».
8. ГОСТ 21.501—93 «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей».
9. ГОСТ 11214-2003 «Блоки оконные деревянные с листовым остеклением. Технические условия».
10. ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия».
11. ГОСТ 24698-81 «Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. Типы конструкция и размеры».
12. ГОСТ 6629-88 «Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция».
13. ГОСТ 21.508—93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищных гражданских объектов.
10. СНиП 2-3-79* «Строительная теплотехника».
11. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
12. СНиП 2.01.02—85* «Противопожарные нормы».
13. СНиП 2.08.01—89* «Жилые здания».
14. СНиП 2.08.02—89* «Общественные здания и сооружения».
15. ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым Документам».
16. Георгиевский О.В. единые требования по выполнению строительных чертежей. Справ. Пособие. -М.: Издательство «Архитектура – С», 2004. – 144 с.,ил.
17. Ганенко А.П., Лапсарь М.И. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.

185										
10	10	10	10	15	10	120				
						(1)				
(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	(2)				
(10)	(11)	(12)	(13)	(3)		Стадия	Лист	Листов		
Руководит.						(6) 15	(7) 15	(8) 20		
Исполнит.						70		50		
						(4)		(9)		

5. Приложение

5. 1. Указания о заполнении основной надписи

Основные надписи на листах графической части курсового
ГОСТ 21.101—97 —

проекта

Основная надпись на листах графической части курсового проекта.

В графах основной надписи (номера граф на формах показаны в скобках) указывают:

- а) в графе 1 — наименование чертежа;
- б) в графе 2 — наименование дисциплины;
- в) в графе 3 — тема курсового проекта;
- г) в графе 4 — наименование изображений, помещенных на данном листе, в точном соответствии с наименованиями изображений на чертеже. Наименования спецификаций и других таблиц, а также текстовых указаний, относящихся к изображениям, в графе не указывают;
- д) в графе 6 — условное обозначение стадии «Рабочая документация» — «Р», «Учебный проект» — «У»;
- е) в графе 7 — порядковый номер листа, на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;
- ж) в графе 8 — общее число листов документа. Графу заполняют только на первом листе. На первом листе текстового документа при двусторонней печати указывают общее число страниц;
- и) в графе 9 — наименование учебного заведения и номер группы;
- к) в графе 10 — характер работы (разработал, проверил, норм. контроль, утвердил);
- л) в графах 11—13 — фамилии и подписи лиц, указанных в графе 10, и дату подписания;
- м) в графах 14—19 — графы таблицы изменений, которые при выполнении учебного проекта не заполняют.

5. 3. Правила подсчета технико-экономических показателей по плану здания и генплану.

Для всех курсовых проектов подсчитывается:

ТЭП по зданию

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7
Наименование показателей	Строительный объем здания	Площадь застройки здания	Жилая площадь здания	Подсобная площадь здания	Полезная площадь	K_1	K_2
Ед. изм.	m^3	m^2	m^2	m^2	m^2		
Кол-во							

1. *Строительный объем здания* — это сумма строительного объема выше нулевой отметки (надземная часть) и ниже этой отметки (подземная часть).

Строительный объем надземной и подземной частей здания определяют в пределах ограничивающих поверхностей с включением ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов и др., начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания. Не включают: выступающие архитектурные детали и конструктивные элементы; подпольные каналы; портики; террасы; балконы; объемы проездов; пространства под зданием на опорах.

Строительный объем здания получают, умножая площадь застройки здания на его высоту. Высота здания без подвала с чердачной крышей определяется от уровня чистого пола первого этажа до верха утеплителя чердачного перекрытия.

Высота здания с бесчердачным покрытием определяется от уровня чистого пола первого этажа до верхнего очертания кровли, а при уклонной кровле — до срединной плоскости покрытия.

2. *Площадь застройки здания* — это площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части с учетом площадей под зданием, расположенных на столбах, и проездов под зданием.

При определении этажности надземной части здания в число этажей включаются все надземные этажи, в том числе технический, мансардный и цокольный, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м.

Площадь застройки здания получают при умножении длины здания в осях и ширины здания в осях.

3. *Жилая площадь здания* — это площадь всех жилых комнат в плане здания. Сначала считается площадь каждой жилой комнаты в плане умножая длину на ширину комнаты, затем все площади жилых комнат суммируются.
4. *Подсобная площадь здания* — это сумма площадей всех подсобных помещений: коридоры, ванные комнаты, кухни, кафы, кладовые.
5. *Полезная площадь* — это сумма жилой и подсобной площадей.
6. K_1 — это частное жилой площади на полезную.
7. K_2 — это частное строительного объема здания на жилую площадь здания.

ТЭП по генплану

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7
Наименование показателей	Площадь участка генплана	Площадь застройки генплана	Площадь дорожного покрытия	Площадь озеленения	Плотность застроек и	Плотность дорожного покрытия	Плотность озеленения
Ед. изм.	м ³	м ²	м	м ²	%	%	%
Кол-во							

1. *Площадь участка генплана* – это произведение длины и ширины генплана.
2. *Площадь застройки генплана* – это сумма площадей всех зданий изображенных на генплане.
3. *Площадь дорожного покрытия* – это сумма площадей всех дорог, тротуаров и стоянок изображенных на генплане.
4. *Площадь озеленения* – это площадь всех зеленых насаждений, цветников, лесопарковых зон на генплане. Подсчитывается: из площади участка генплана вычитается сумма площадей дорожного покрытия и застройки здания.
5. *Плотность застройки* – это частное площади застройки генплана на площадь участка генплана умноженное на 100 %.
6. *Плотность дорожного покрытия* – это частное площади дорожного покрытия генплана на площадь участка генплана умноженное на 100 %.
7. *Плотность озеленения* – это частное площади озеленения на площадь участка генплана умноженное на 100 %.

Экспликация по генплану

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7
Наименование показателей	Проектируемое здание	Существующий дом					
Ед. изм.	м ³	м ²	м	м ²	%	%	%
Площадь							

Считаются площади всех зданий и сооружений. На генплане все здания и сооружения нумеруются, начиная с проектируемого здания обозначаются цифрами.

5. 4. Типы и габаритные размеры окон и балконных дверей для жилых зданий (ГОСТ 11214-86).

марки	6-9	9-9 9-12	12-7,5 12-9 12-12	12-7,5А
высота	6-12	9-13,5 9-15	12-13,5 12-15	12-9А

Для малоэтажных сельскохозяйственных зданий	560	860	1160	1160
Для жилых зданий	15-6 15-7,5	15-9 15-12	15-13,5 15-15	15-18 15-21
	1460			
	15-7,5 А 15-9 А	1460		

Для общественных зданий

18-7,5	570
18-9	720
	870
18-13,5	1170
18-15	1320
18-18	1470
18-21	1770
1760	2070

Балконные двери

22-7,5
22-9
2175
24-7,5
24-9
2375
720
870

5. 5. Габаритные размеры дверей деревянных внутренних и наружных для жилых и общественных зданий (ГОСТ 24698-81)

Внутренние и наружные для жилых зданий	24-13	1585
	24-15	19-9
21-9	24-19	
21-10	2385	21-13
21-13	служебные	
21-15	16-9	
21-19		2085
2085		люки и лазы
24-10		10-10

13-15

1918

985

1285

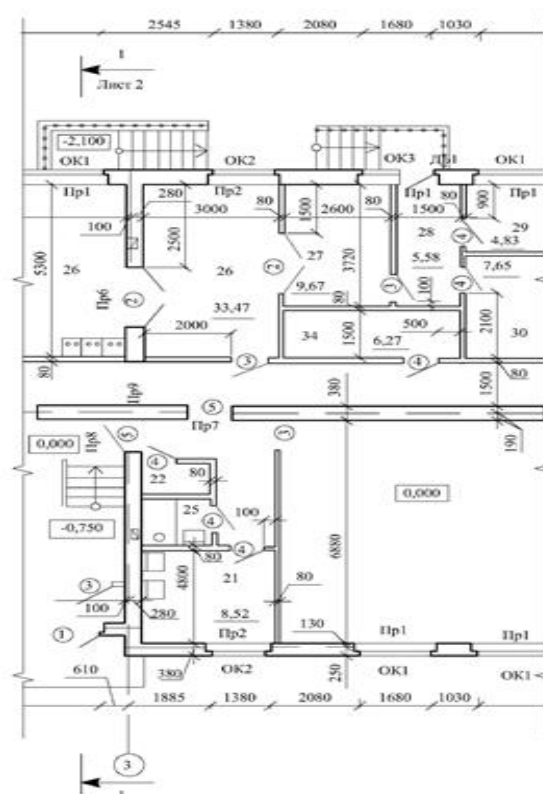
884

984

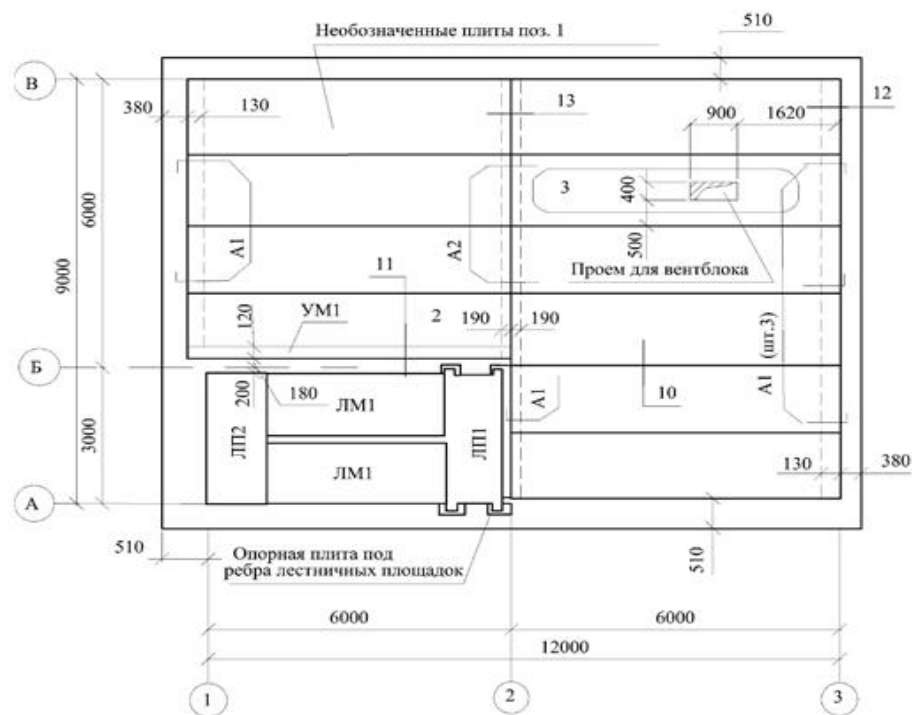
13-10

1274

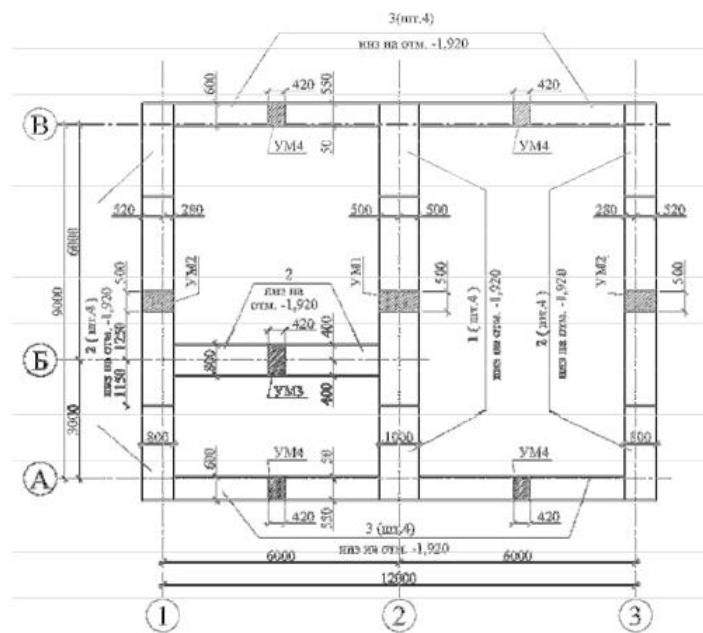
1474



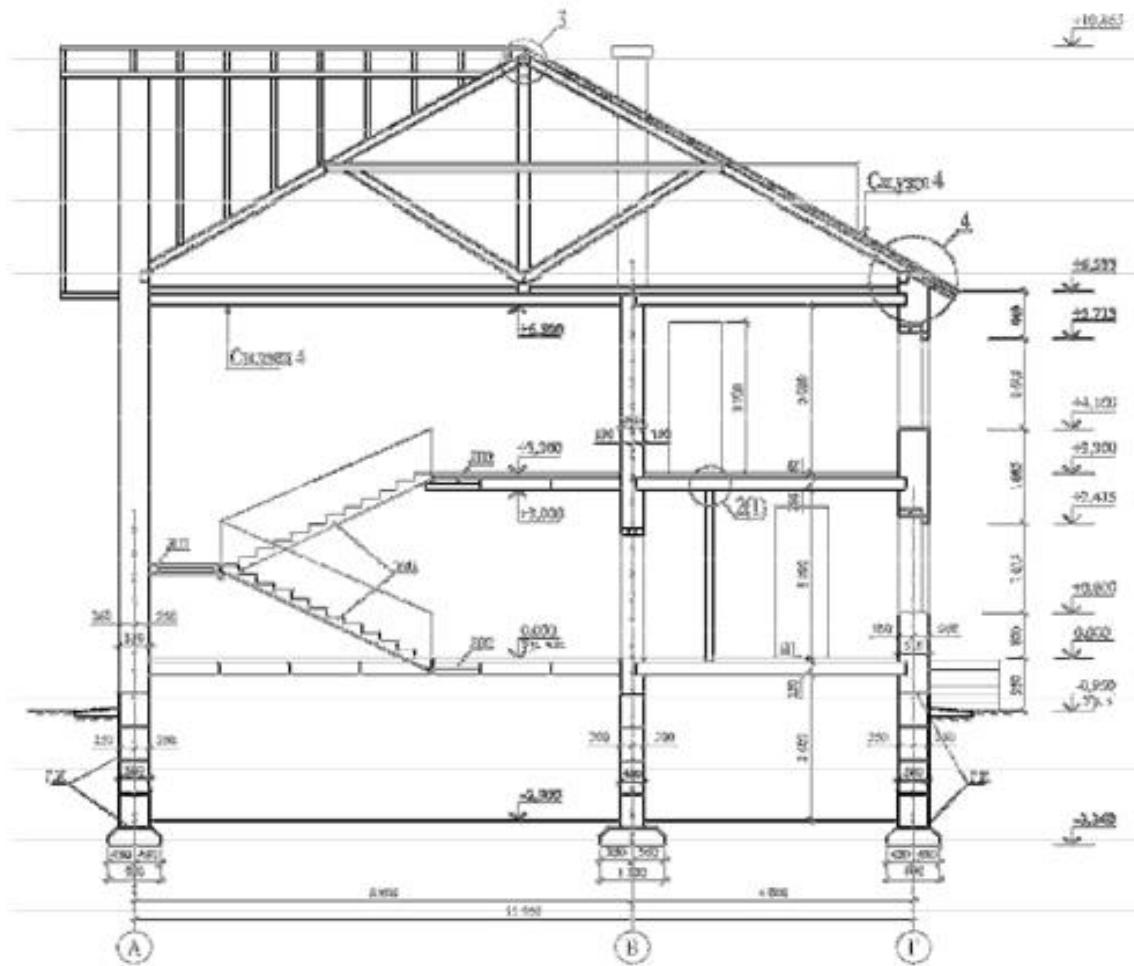
5. 6. Образец выполнения плана этажа



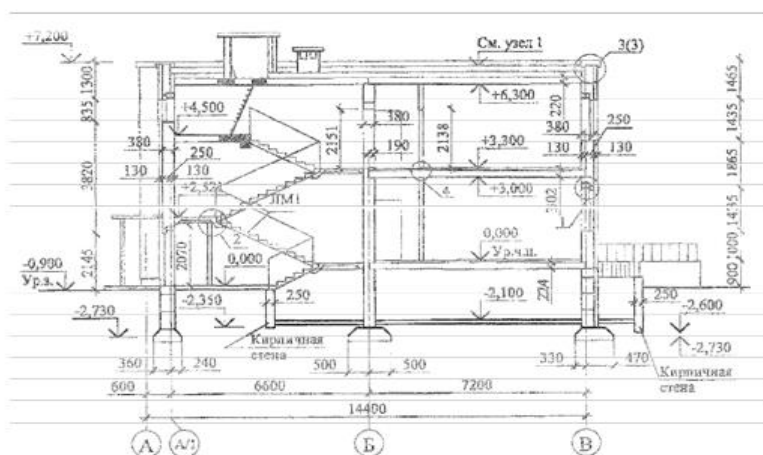
5. 7. Образец выполнения плана плит перекрытия и стропил План плит перекрытия



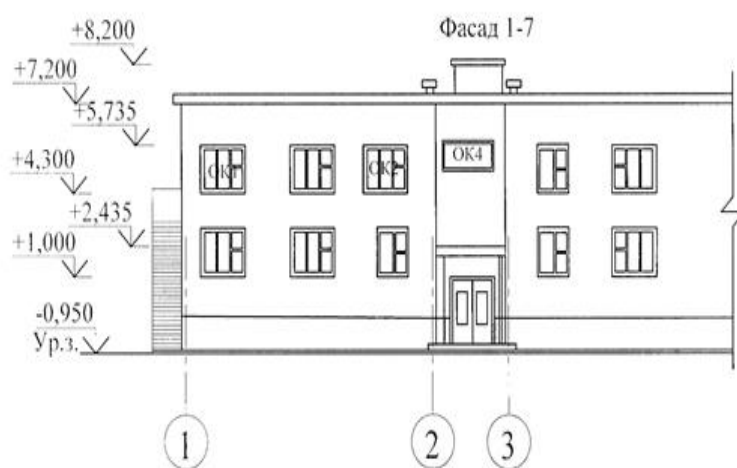
5. 8. Образец выполнения плана фундаментов



Разрез по лестничной клетке (скатная кровля)

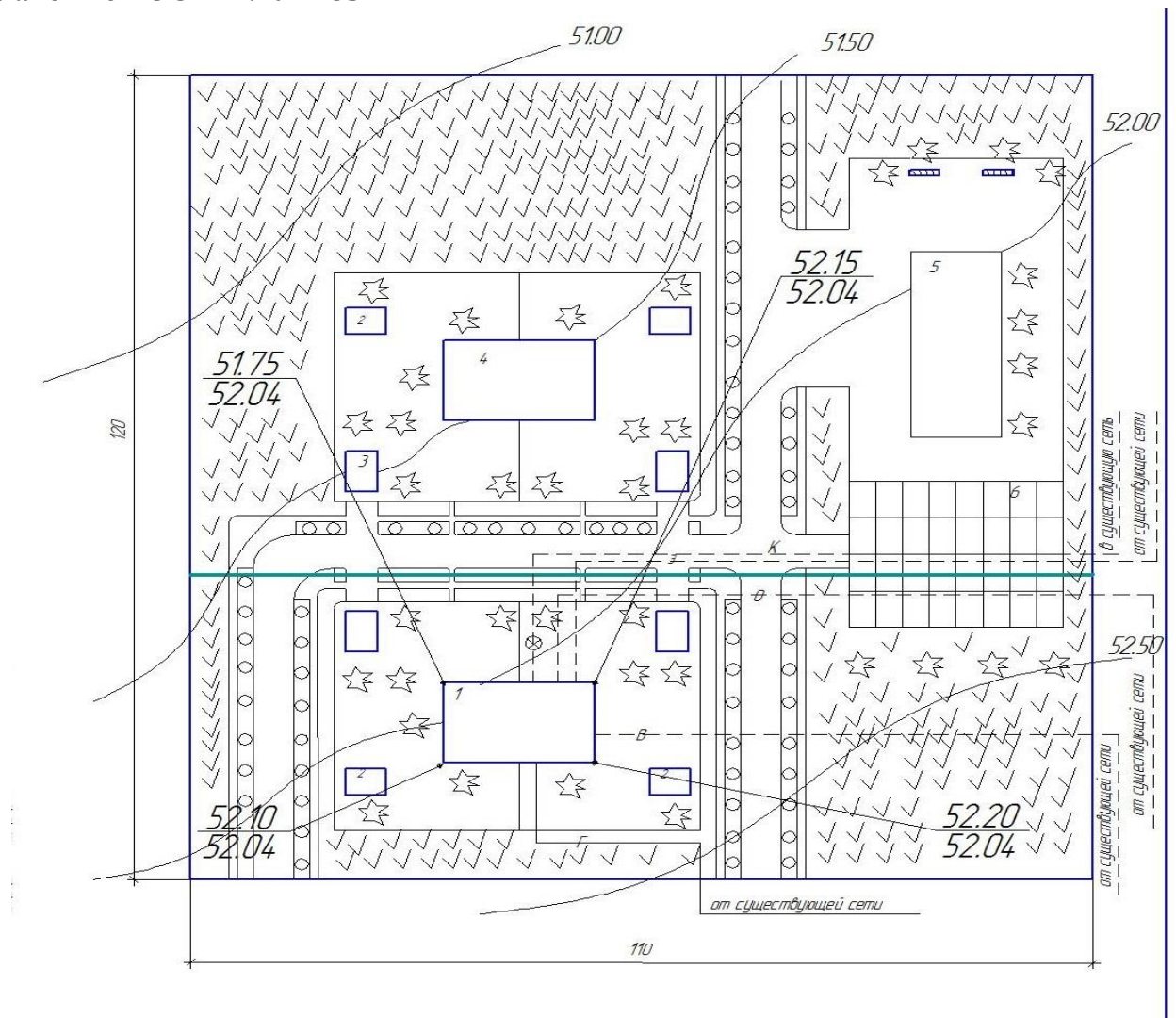


Разрез по лестничной клетке (плоская кровля)



5. 10. Образец выполнения фасадов зданий

5. 11. Образец выполнения генерального плана (М 1:1000; М 1:500) по ГОСТ 21.508—93. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов по ГОСТ 21.204—93



Наименование Обозначение

1 2

1. Граница землепользования

(землевладения)

2. Условная граница территории проектируемого предприятия, сооружения, жилищно - гражданского объекта

3. "Красная" линия

4. Ограждение территории с воротами

5. Площадка, дорожка, тротуар:

а) без покрытия;

б) с булыжным покрытием (в случае использования других материалов покрытия используют графическое изображение 5а, дополняя его полным или сокращенным наименованием материала, которое указывают на полке линии выноски);

в) с плиточным покрытием;

г) с оборудованием (для примера показан однобалочный мостовой кран на площадке без покрытия);

6. Здания (сооружения)

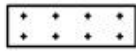
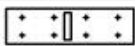
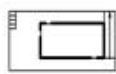
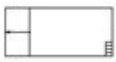
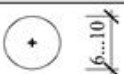
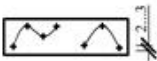
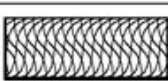
а) наземное;

подземное;

в) нависающая часть здания;

7. Навес

8. Проезд, проход в уровне первого этажа здания (сооружения)

9. Переход (галерея)

10. Эстакада крановая

11. Высокая платформа (рампа) при здании (сооружении)

12. Платформа (с пандусом и лестницей)

13. Горизонтали проектные

14. Автомобильная дорога

15. Дерево

16. Кустарник

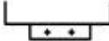
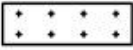
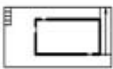
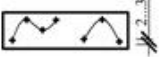
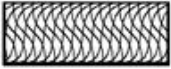
а) обычный

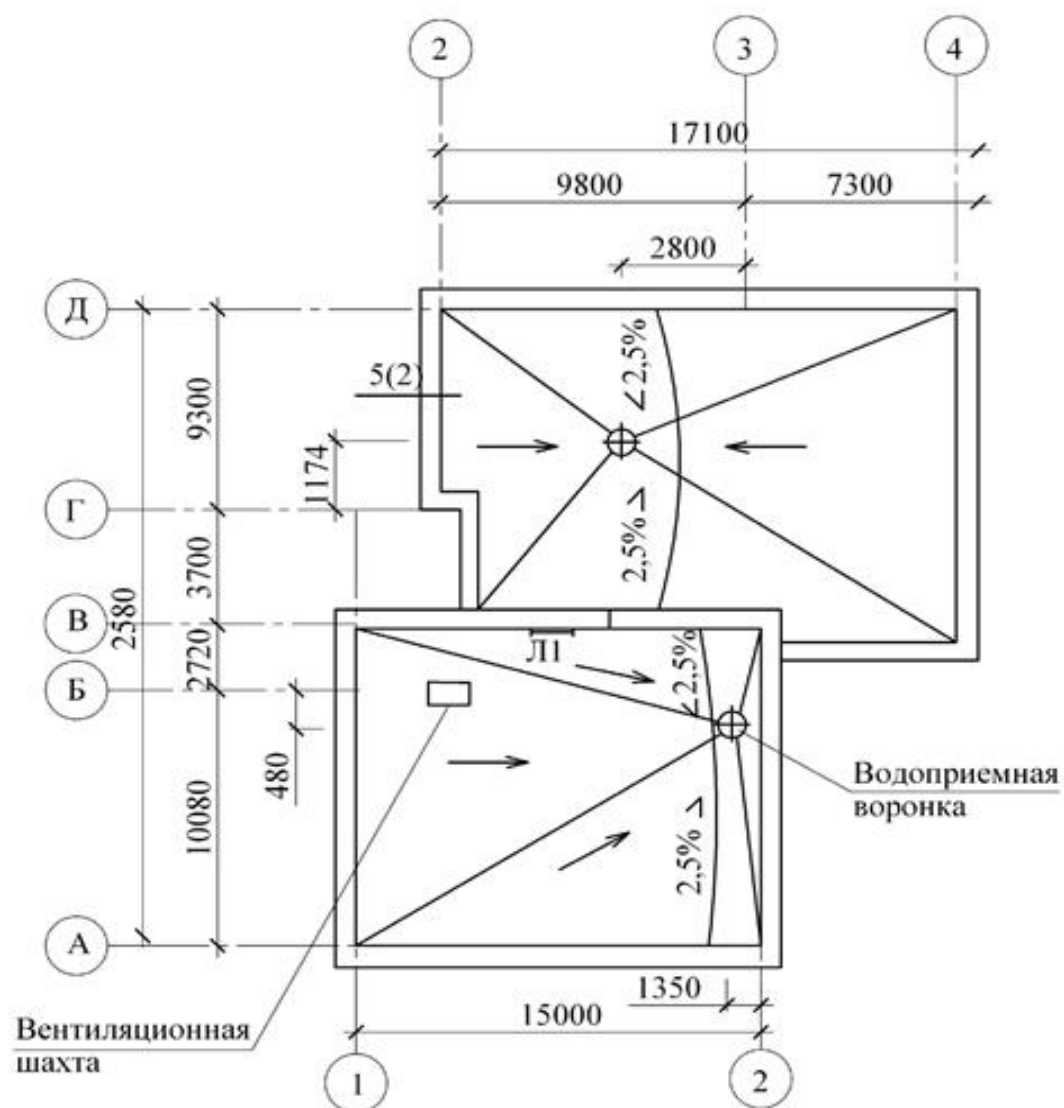
б) вьющийся (лианы)

в) в живой изгороди (стриженный)

17. Цветник

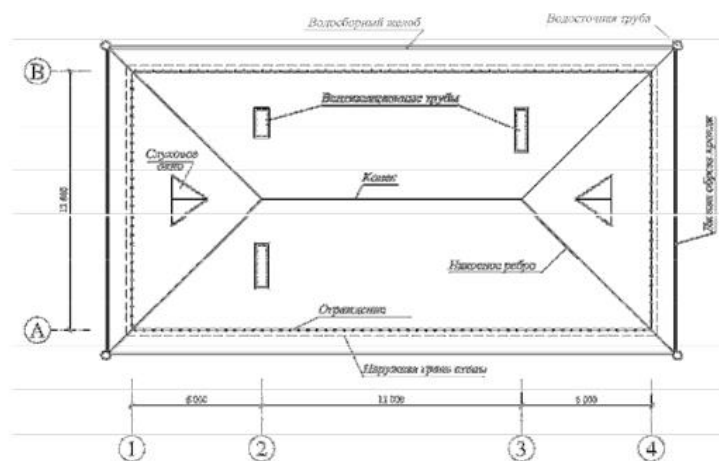
18. Газон

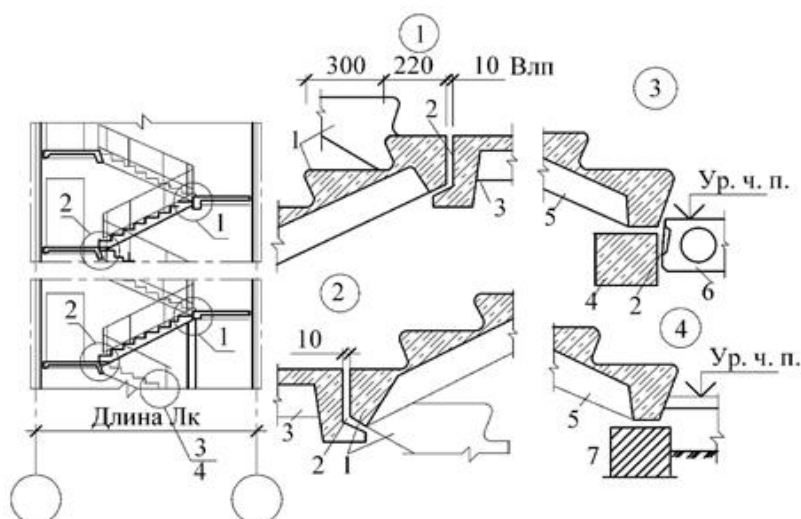
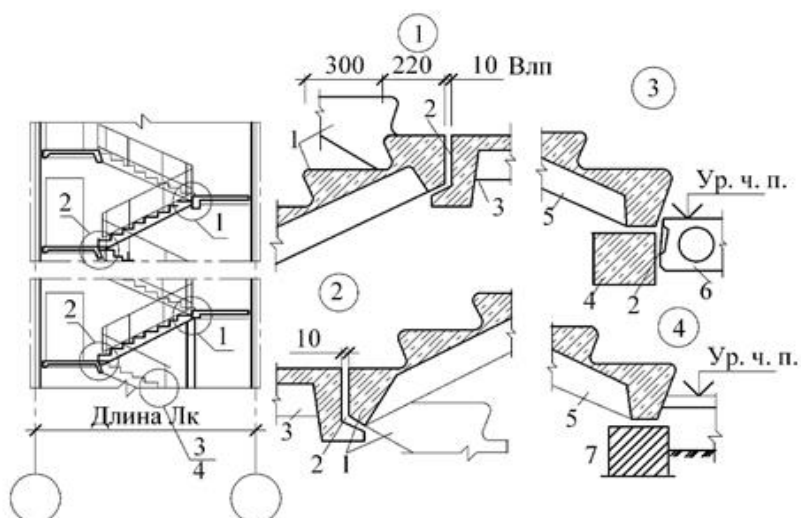


5. 12. Образец выполнения планов кровли

Плоская кровля



Скатная кровля

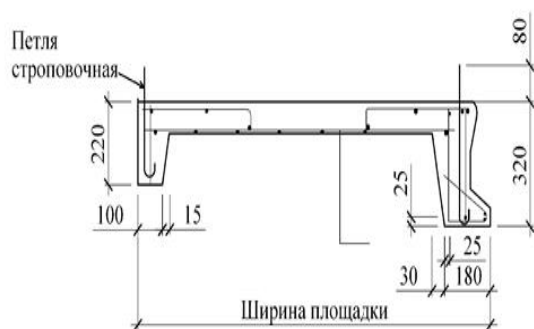


5. 13. Образец выполнения узлов

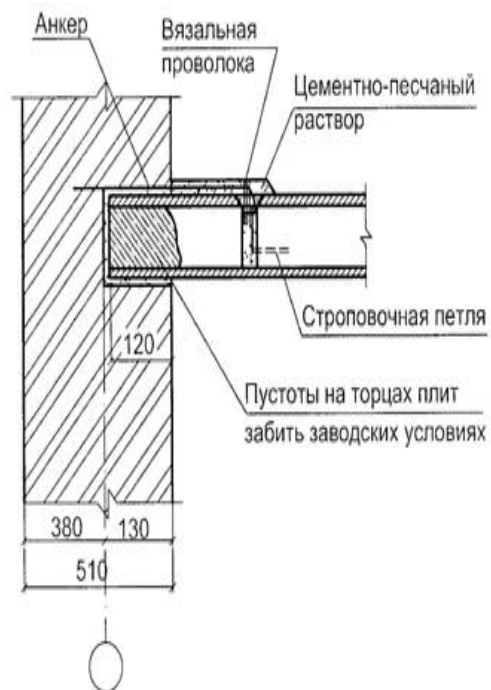
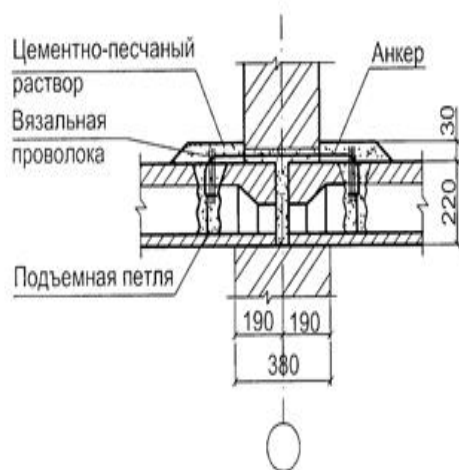
Примеры узлов опирания лестничных маршей на лестничные площадки

Опираие лестничных маршей на лестничные площадки:

- 1 - лестничный марш ребристой конструкции с фризowymi ступенями;
- 2 - цементный раствор;
- 3 - лестничная площадка;
- 4 - железобетонная перемычка;
- 5 - цокольный лестничный марш;
- 6- плита перекрытия;
- 7 - кирпичная стена

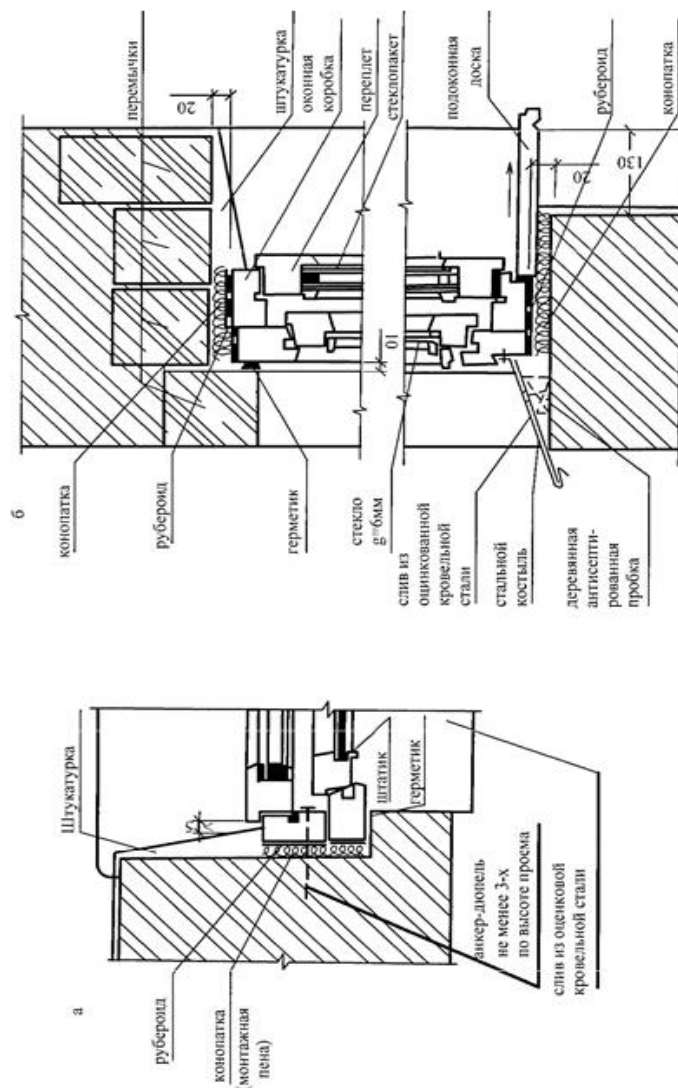


Лестничная площадка

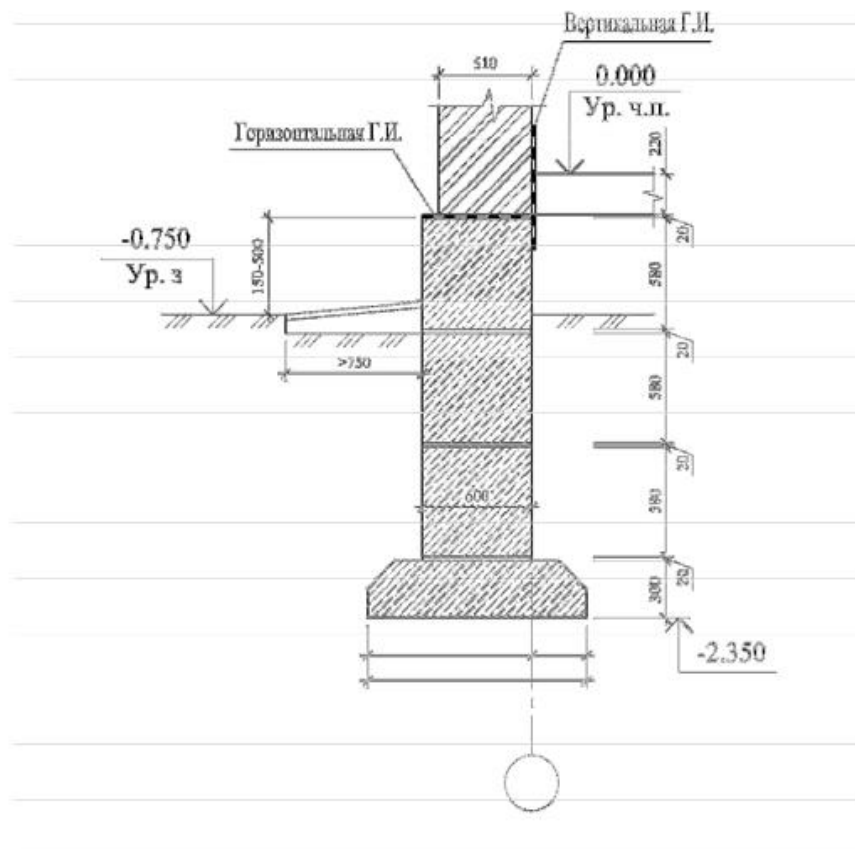


Узел опирания плит перекрытия на внутреннюю стену

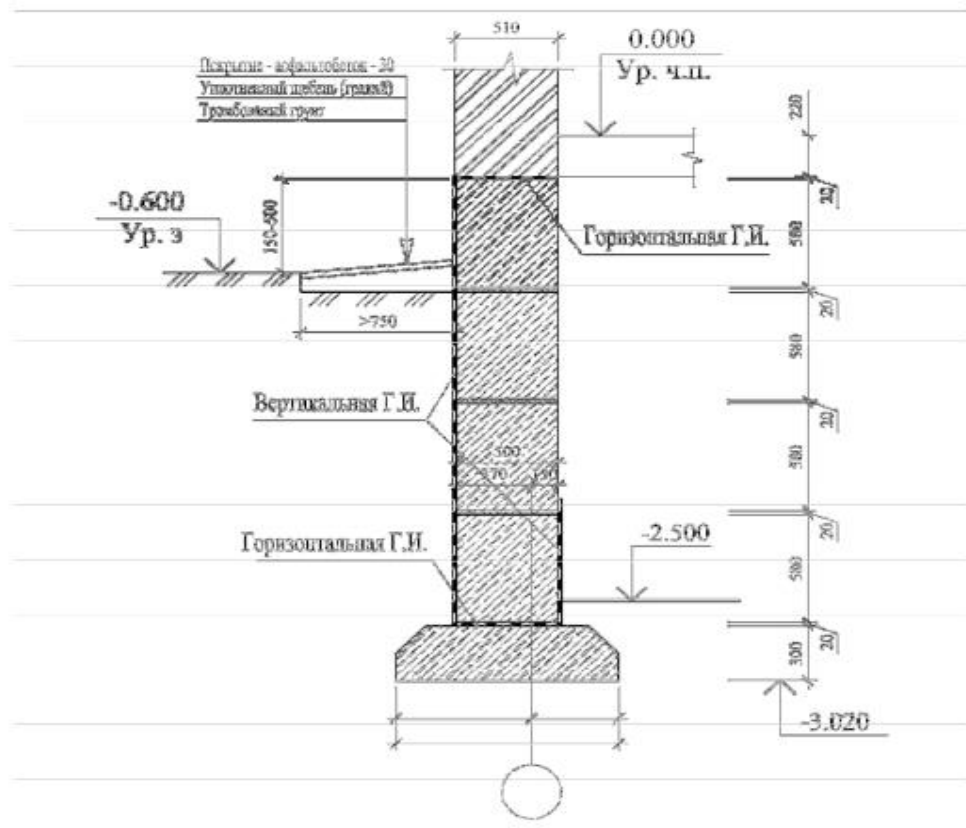
Узел опирания плиты перекрытия на наружную стену



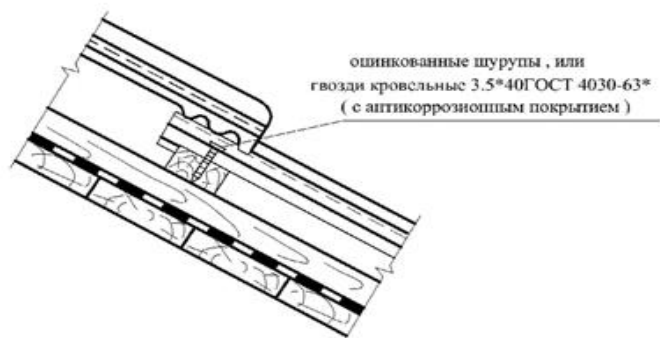
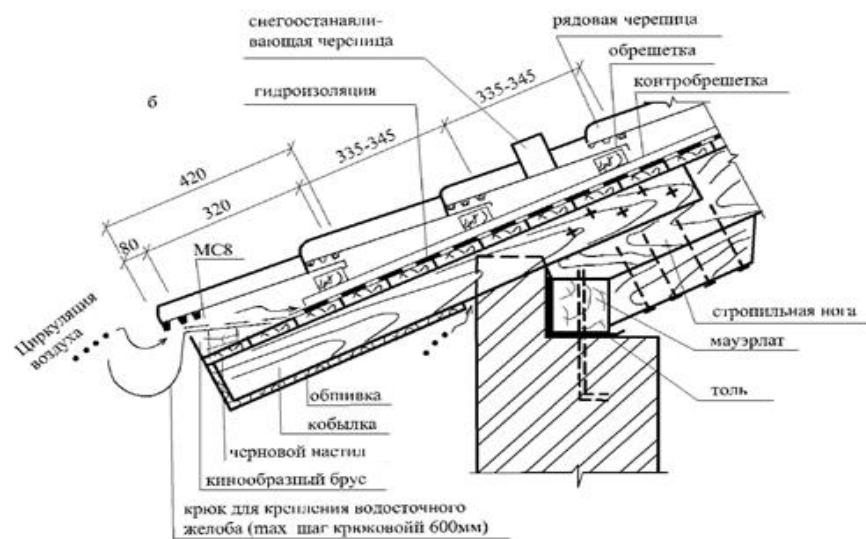
Узел установки оконного блока в проеме стены



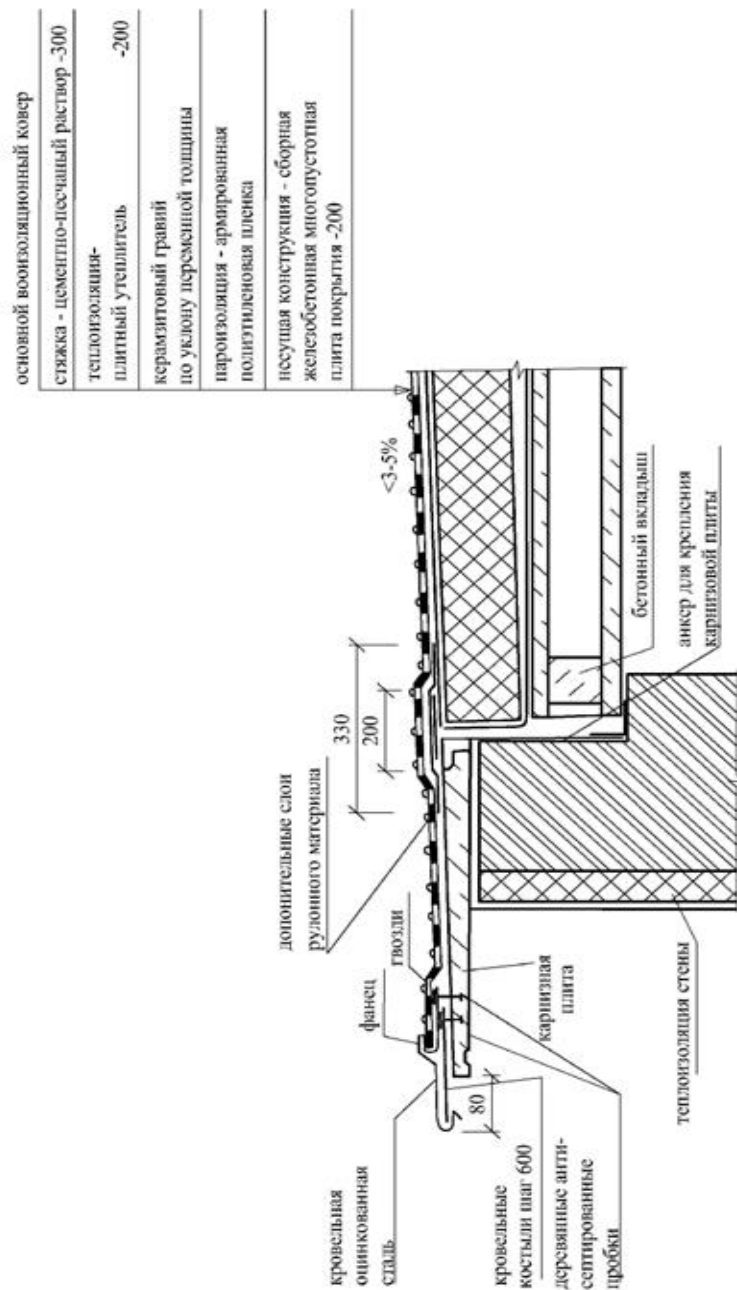
Цокольный узел (сечений по фундаментам под наружные стены)
Без подвала



С подвалом



Карнизный узел чердачной кровли



Карнизный узел для бесчердачной крыши

Карнизный узел для бесчердачной крыши



стяжка - цементно-песчаный раствор -300

ТЕЛЛОНИОНИИД

плитный утеплитель

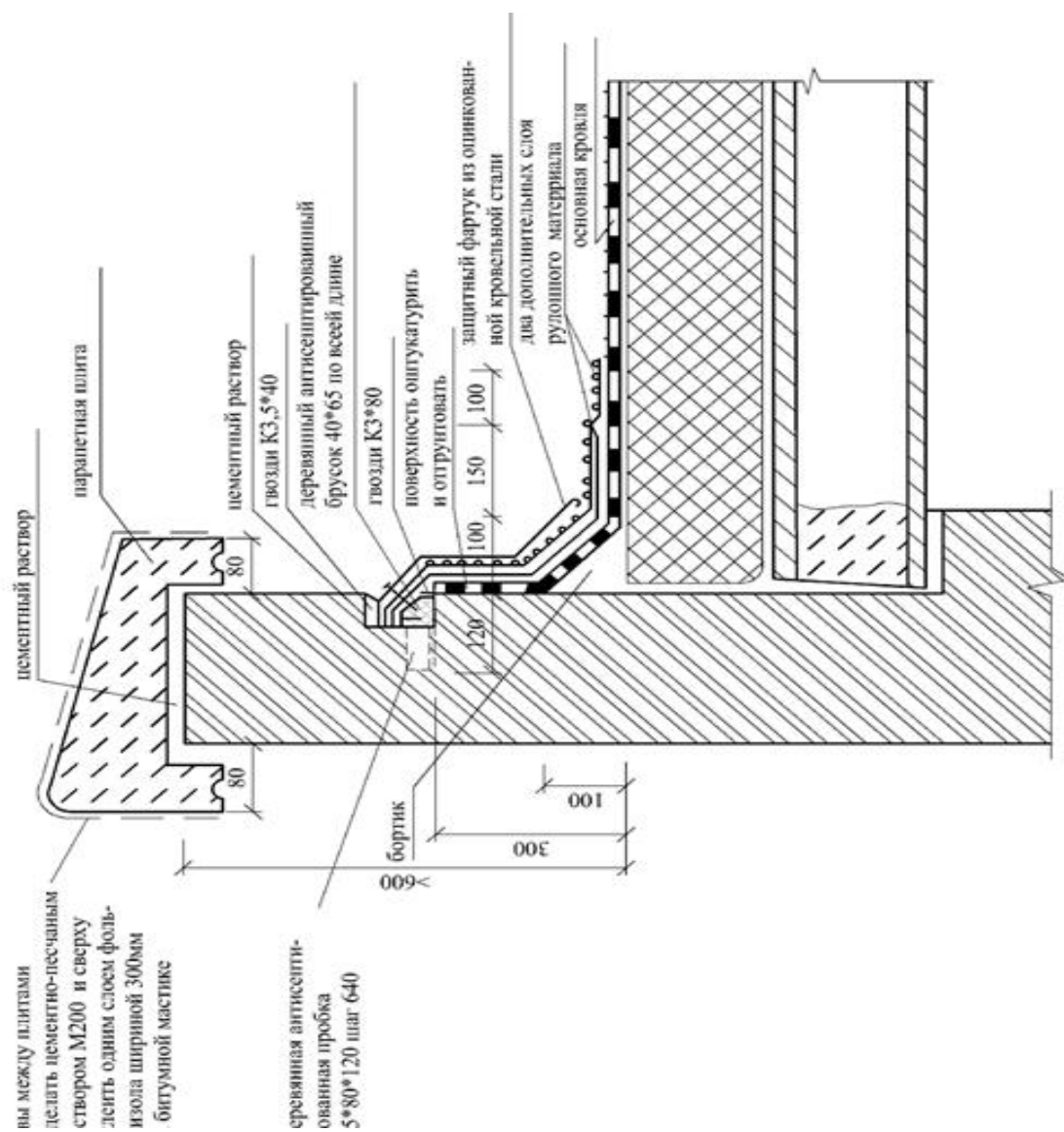
керамзитовый гравий
по уклону переменной толщины

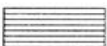
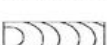
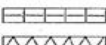
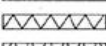
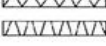
паронизация - армированная
полиэтиленовая пленка

несущая конструкция - сборная

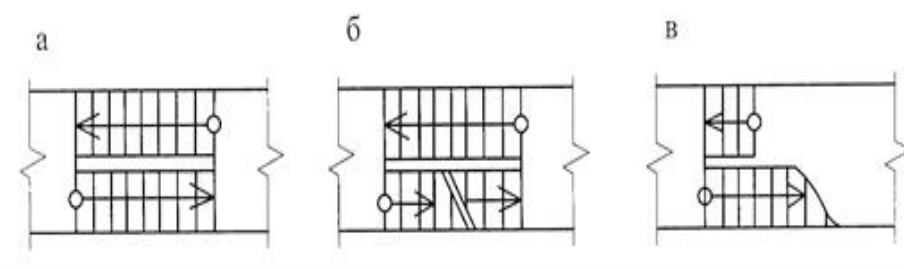
плита покрытия -200

Парапетный узел

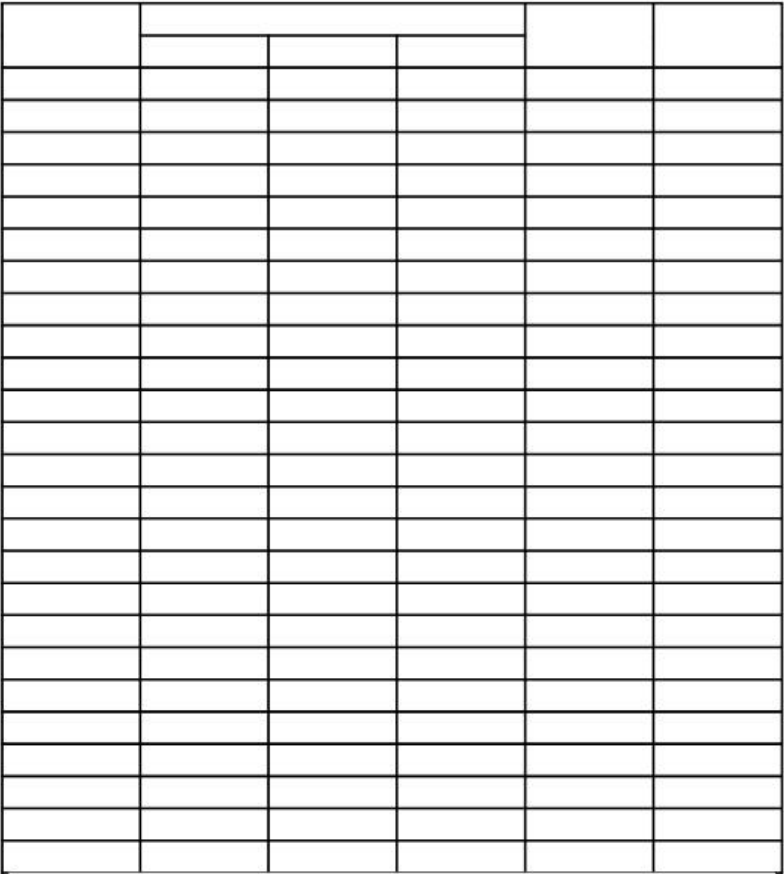


	Металлы		Бетон
	Неметаллы		Железобетон
	Волокнистые монолитные		Железобетон предварительно напряженный
	Волокнистые плитные		Жидкость
	Естественный камень		Насыпной материал
	Силикатные материалы		Стекло
	Древесина		Стеклоблоки
	Грунт		Звукоизоляция
			Теплоизоляция
			Гидроизоляция

5. 14. Условные графические обозначения строительных материалов

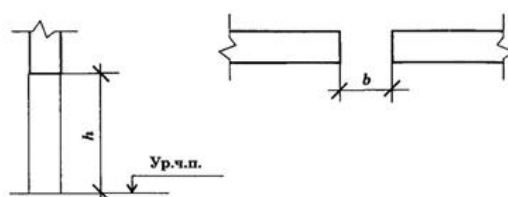


Условные обозначения санитарно-технического оборудования.



Условное обозначение оконных проемов

Направление открывания	Схема дверей	
	однопольных	двухпольных
Правое		
Левое		



Условное обозначение дверных проемов

Приложения.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова"

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Пояснительная записка

к курсовому проекту:

по дисциплине: ПМ. 01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Выполнил студент МСГ 18201 группы Бирюков Александр Александрович

Руководитель _____

Оценка _____

Приложение 2

Пример оформления содержания курсового проекта

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Расчет ленточного фундамента.

1.1. Исходные данные.

1.2. Сбор нагрузок.

1.3. Определение глубины заложения фундамента.

1.4. Определение размеров подошвы фундамента.

2. Расчет пустотной плиты без предварительного напряжения арматуры

2.1 Исходные данные

2.2 Сбор нагрузок

2.3 Статический расчет

2.4 Расчет по первой группе предельных состояний

2.5 Расчет подъемных петель

Список рекомендуемой литературы

В.Приложения:

[illegible]

« » 20 г.

« » 20 Г

Дата	Указание или замечание	Подпись

Работа закончена _____ 20_г.

Результат защиты _____

Руководитель проекта _____