

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по выполнению практических работ по дисциплине
«Основы строительного дела»
для студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ставрополь
2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.	5
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.	6
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3.....	8
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4	8
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5	9
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6.....	9
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7	9
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8	10

ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины: Целью изучения основ строительного дела является обеспечение инженерной подготовки кадров для работы в области геодезического обеспечения землеустроительных и кадастровых работ.

Курс нацелен на решение задач, связанных с развитием конструкторского мышления студентов, формированием у них знаний и умений, необходимых для профессиональной деятельности, так и для повышения общей компетентности в архитектурно-строительной области.

Целью является освоение навыков проектирования строительного черчения на примере двухэтажного многоквартирного жилого дома, расположенного на участке 600-1000 кв. м. При проектировании студенты приобретают навыки работы с нормативными документами ГОСТами и СНиПами, формируют знания и умения, необходимые для профессиональной деятельности, повышают общую компетенцию в архитектурно-строительной деятельности.

На примере проектирования многоквартирного двухэтажного дома студент должен научиться:

- принимать самостоятельные решения;
- овладеть навыками строительного черчения;
- научиться работать с нормативными документами;
- производить простейшие расчеты;
- усвоить основы подхода к применению достижений архитектурно-строительной науки и практики;
- принципы единства материала, конструкции, формы, способа создания формы и их гармонии.

Проект жилого дома состоит из пояснительной записки, чертежей и расчетной части.

При проектировании необходимо выполнить следующие задачи:

1. Генплан участка М 1:500.
2. Планы 1 и 2 этажей М 1:100.
3. Разрез М 1:100.
4. Фасады (2) М 1:100.
5. План перекрытий (схема расположения перекрытий).
6. План фундаментов.
7. Рассчитать объем земли, вынутой из траншей под фундаменты.
8. Рассчитать количество фундаментных блоков для выполнения фундаментов (2 ряда).
9. Рассчитать объем кирпичной кладки стен и перегородок.
10. Вычислить площадь кровли.
11. Выполнить спецификации окон, дверей, полов, панелей перекрытий.
12. Рассчитать площадь оштукатуриваемой поверхности стен одной из комнат.
13. Рассчитать количество рулонов обоев для оклейки комнаты. При ширине обоев 53 см и длине в рулоне 10,5 м

Задачи освоения дисциплины: Задачей дисциплины «Основы строительного дела» является формирование у студентов системы взглядов на объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских и промышленных зданий, технологии их возведения и технико-экономической оценки объектов недвижимости.

Теоретические задачи:

В данном курсе рассматриваются следующие теоретические задачи:

- Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий;

- Общие сведения об основных элементах зданий и основные требования, предъявляемые к зданиям и их элементам;
- Конструкции гражданских зданий. Конструкции промышленных зданий;
- Технология строительного производства
- Понятие об основных фондах.
- Состав и структура основных фондов.
- Оценка основных фондов.
- Капитальные вложения и их структура.
- Структура стоимости строительной продукции
- Общая методика технико-экономической оценки проектных решений зданий и сооружений.
- Техничко-экономическая оценка проектных решений жилых, общественных и промышленных зданий.
- Износ зданий.
- Оценка эксплуатационных затрат зданий в зависимости от их конструктивных решений.
- Составление сметной документации на строительство, реконструкцию и модернизацию зданий.
- Сметно-нормативная база.

Практические задачи: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

ПК-10 Способен применять различные методы обработки инженерно-геодезических работ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.

Выполнить от руки эскиз планов дома. Согласовать с преподавателем размеры в осях и планировку этажей.

Порядок выполнения задания: на основании материала лекции студент производит подбор и зонирование помещений жилого дома, определяет размеры основных помещений и габариты здания, задает шаг несущих стен от 2,4 до 7,2 м (кратно 300 мм)

Строительство зданий и инженерных сооружений осуществляется на основании проектных документов – графических и текстовых. К графическим документам относятся чертежи и схемы зданий и сооружений, а к текстовым – технические условия, спецификации, ведомости, пояснительные записки.

Чертеж – документ, содержащий изображение сооружений, технических приспособлений, а также других данных, необходимых для строительства и контроля.

Чертежи выполняют на листах чертежной бумаги с определенным соотношением размеров сторон, т.е. определенного формата.

В соответствии с ГОСТ 2.301-68* установлены пять основных форматов чертежных листов.

Формат А0 (841 x 1189), площадь которого равна 1 м², при последовательном делении на две равные части линией, параллельной меньшей стороне получаем основные форматы. Размер формата А4 (210 x 297) принят за единицу измерения остальных форматов.

Дополнительные форматы образуются увеличением коротких сторон.

Обозначение формата	A4	A3	A2	A1	A0
Размер сторон формата, мм	210 x 297	297 x 420	420 x 594	594 x 841	841 x 1189

При выполнении чертежа длинную сторону листа обычно располагают горизонтально. Если размеры предмета по высоте значительно больше остальных, то длинная сторона листа может быть размещена вертикально. Формат А4 располагают только по вертикали.

Масштабы чертежей выбирают в соответствии с ГОСТ 2.302 -68*. Архитектурно-строительные рабочие чертежи жилых и общественных зданий выполняют в следующих масштабах:

- планы, этажей, фундаментов, кровли, фасады зданий – 1:100, 1:200;
- разрезы, планы секций, фрагменты планов и фасадов – 1:50, 1:100;
- изделия и узлы - 1:2, 1:5, 1:10, 1:20.

Чертежи оформляют рамкой, которую наносят внутри границ формата: сверху справа и снизу – на расстоянии 5 мм, слева – на расстоянии 20мм.

Архитектурно-строительные чертежи

При проектировании жилого многоквартирного кирпичного дома необходимо выполнить чертежи планов, разрезов, фасадов, которые выполняют по общим правилам прямоугольного проецирования на основные плоскости проекций. Изображения зданий на строительных чертежах имеют свои названия.

Виды здания спереди, сзади, справа и слева называют фасадами. В наименовании фасада указывают крайние координатные оси, например, «ФАСАД 1-5» или «ФАСАД ПО ОСИ А».

Фасады зданий дают представление о внешнем виде здания, о его общей форме и размерах, о количестве этажей, наличии балконов или лоджий. Вид здания сверху называется планом крыши.

Планом здания называют изображение здания, мысленно рассеченного горизонтальной прямой плоскостью на уровне оконных и дверных проемов и спроецированного на горизонтальную плоскость проекций, а другая часть здания (между глазом наблюдателя и секущей плоскостью) предполагается удаленной. На чертеже плана показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено под ней (рис.1). Таким образом план здания является его горизонтальным разрезом. Если планировка второго и последующих этажей одинакова, то кроме плана первого этажа выполняют план второго этажа и называют планом типового этажа или планом 2-9(п) этажей.

Таким же способом получают и другие планы здания, например, план раскладки плит междуэтажного перекрытия. В этом случае горизонтальную секущую плоскость проводят на уровне плит этого перекрытия. Название фасадов планов и разрезов здания располагают над изображением и не подчеркивают. Если на чертеже только одно изображение, то его название приводят в основной надписи чертежа.

Разрезом называют изображение здания мысленно рассеченного вертикальной плоскостью и спроецированного на плоскость проекций, параллельную секущей плоскости. Если мысленно рассечь здание вертикальной плоскостью и удалить его переднюю часть, а оставшуюся часть здания спроецировать прямоугольно на фронтальную плоскость проекций, это полученное на ней изображение и будет разрезом 1-1 (рис.2). Положение секущей плоскости показывают на планах этого здания (рис. 1).

Разрезы делают по наиболее важным в конструктивном или архитектурном отношении частям здания, по лестничной клетке, оконным и дверным проемам. Разрез здания называют *поперечным*, когда секущая плоскость перпендикулярна продольным стенам здания (разрез 1-1, рис.2) и *продольным*, когда вертикальная секущая плоскость параллельна продольным стенам здания (разрез 2-2, рис.2). Такое наименование разрезов условно, так как не всегда можно выделить преобладающие продольное направление. Стрелки на чертежах планов около разомкнутой линии показывают направление проецирования. Около стрелок ставят арабские цифры, а на разрезе делают надпись РАЗРЕЗ 1-1, допускается обозначать разрезы прописными буквами по типу РАЗРЕЗ А-А. В строительных чертежах в разрезах и планах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, выполняют сплошной тонкой линией. Основная надпись строительных чертежей выполняется в соответствии с ГОСТ 21.103-78* (рис.3). На планах и разрезах жилых зданий кроме дверных и оконных проемов показывают санитарно-техническое оборудование: ванны, унитазы, душевые, умывальники, дымовые и вентиляционные каналы. Конструктивные элементы и оборудование выполняют на планах в виде условных графических изображений, наносимых в масштабе чертежа. (На чертежах в масштабе 1:200 и мельче четверти не показывают).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.

Выполнить планы многоквартирного двухэтажного жилого дома с разрезами в плане 9х9 ÷ 12х12 м. Наружные стены дома выполнять толщиной в 2 кирпича. Выполнить спецификацию окон, дверей, полов.

Чертежи планов зданий

План здания дает представление о форме здания в плане и взаимном расположении отдельных помещений. На плане здания показывают оконные и дверные проемы, расположение перегородок и капитальных стен, встроенных шкафов, санитарно-техническое оборудование. Если план, фасад и разрез здания могут быть размещены на одном листе, то план размещают над фасадом в проекционной связи с ним.

Однако из-за больших размеров планы размещают на отдельных листах (длинная сторона вдоль листа).

Рис.4. (план этажа)

На плане проставляют размеры, которые позволяют судить о величине всех помещений и размерах конструктивных элементов здания. Размеры наносят в соответствии с ГОСТ 2.307-68*. Положение всех конструктивных элементов на плане здания определяются их привязкой к координатным осям.

На планах зданий проводят внешние размерные линии (от одной до четырех) с расстоянием между ними 7(мин)мм. Эти линии проводят обычно слева и снизу. При этом первую линию проводят на расстоянии не менее 10 мм от контура плана, чтобы не затруднять его чтение. На первой размерной линии наносят размеры оконных и дверных проемов и простенков между ними, на второй – размеры между смежными осями и на третьей – размеры между крайними осями. Простенки, ближайшие к координационным осям, привязывают размерами от их граней до оси.

Внутренние размеры помещений (комнат), толщины перегородок и внутренних стен проставляются на внутренних размерных линиях, которые проводят на расстоянии не менее 8-10 мм от стены или перегородки. Площади отдельных помещений проставляют в квадратных метрах с двумя десятичными знаками с чертой внизу основной толстой линией. На строительных чертежах применяются короткие (2-4 мм) засечки в виде сплошной линии, проводимой с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии. Засечки наносят на пересечении размерных и выносимых линии, при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1-3 мм. Размерные числа проставляют над размерной линией параллельно ей и по возможности ближе к ее середине. Высота цифр зависит от масштаба, но не менее 2,5 мм, а на чертежах, выполненных в карандаше не менее 3,5 мм. Каждый размер должен быть указан на чертеже только один раз. Размеры проставляют в миллиметрах без обозначения единицы измерения. Линии контура, осевые и центровые линии нельзя использовать в качестве размерных линий. Меньшие размеры должны располагаться ближе к контуру изображения, а большие – дальше от него. В этом случае выносные линии не будут пересекать размерные линии. Размерные числа не допускаются пересекать линиями.

На рис.4 приведен фрагмент плана типового этажа.

Кроме размерных линий и размеров на плане показывают в какую сторону должна открываться каждая дверь: наружные двери – с улицы в дом по противопожарным требованиям открываются на улицу, а двери с лестницы в квартиру – внутрь квартиры. Оконные блоки обозначены маркой ок-2, ок-3. Прямоугольники с диагоналями, выполненные штриховыми линиями изображают антресоли. Вычерчивание планов выполняют так:

- проводят продольные и поперечные координатные оси (рис. 5а);
- вычерчивают все наружные и внутренние стены, перегородки и колонны, если они имеются (рис. 5б);
- производят разбивку дверных и оконных проемов в наружных и внутренних стенах и перегородках, условно показывают открывание дверей, вычерчивают санитарно-технические приборы и наносят необходимые выносные и размерные линии (рис.5в);

— проставляют на чертежах все размеры, делают соответствующие надписи и проверяют чертеж, выполненный в тонких линиях, после исправлений и доработки пропущенного приступают окончательной обводки плана карандашом ТМ или М (рис. 5г).

Контуры разрезов и сечений выполняют сплошной основной линией толщиной 0,6-1,5 мм. Все остальные линии чертежа, не показывающие в плоскость сечения выполняют тонкими сплошными линиями ($s/3 - s/2$) так же, как размерные и осевые линии.

Законченный чертеж плана этажа проверяют и удаляют лишние линии.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Выполнить разрез жилого дома по лестнице или в любом месте по согласованию с преподавателем.

Чертежи разрезов зданий.

На начальной стадии проектирования, для выявления внутреннего вида помещения и расположение архитектурных элементов интерьера составляют архитектурные или контурные разрезы здания (рис.6) на которых не показывают конструкции фундаментов, перекрытий, стропил и других элементов, но ставят размеры и высотные отметки, необходимые для проработки фасада. Архитектурные разрезы вместе с развертками стен и потолков используют так же при проектировании внутренних отделочных работ (крупные объекты культуры, спорта и др.).

На стадии разработки рабочих чертежей выполняют конструктивные разрезы здания. На разрезах зданий координационные оси выносят вниз, проставляют в кружках соответствующие марки, проводят размерную линию и наносят на ней размеры между смежными осями.

Положение конструктивных элементов зданий по высоте, размеры оконных и дверных проемов проставляют на выносных линиях уровней соответствующих элементов.

Проставляют также отметки уровня земли и верха кровли. Внутри разреза наносят высоты этажей, отметки уровней полов и площадок лестницы.

Последовательность вычерчивания разрезов приведена на рис. 7

В строительных чертежах в разрезах и планах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, выполняются сплошной тонкой линией. При вычерчивании разреза по лестнице производят расчет количества ступеней в зависимости от высоты этажа. При высоте ступени 150 мм и высоте этажа 3000 мм в каждом марше должно быть по 10 ступеней.

Вертикальная плоскость ступени – подступенок, горизонтальная – поступь. Так как поступь последней ступени каждого марша совпадает с уровнем площадки и включается в нее, то на плане каждого марша число поступей на 1 меньше числа ступеней. (рис. 8)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Выполнить 2 фасада жилого дома. Рассчитать объем кирпичей.

Для выполнения задания выбирают наиболее выразительные фасады, как правило, это главный фасад и один из боковых.

Чертежи фасадов зданий.

На чертежах фасадов зданий показывают внешний вид здания, расположений окон, дверей, балконов, наличников и т.п. В крупноблочных и панельных зданиях показывают разрезку стен на

блоки и панели. На рабочих чертежах фасадов зданий, как правило, показывают только крайние координационные оси и размер между ними не проставляют. На чертежах фасадов зданий справа и слева проставляют высотные отметки уровня земли, цоколя, низа и верха проемов, карниза и верха кровли. Чертежи фасадов именуют по крайним координационным осям, например Фасад 1-7 или по одной оси, например Фасад по оси А.

Последовательность вычерчивания фасадов приведена на рис.9.

Видимые контуры на чертежах фасадов выполняют сплошной тонкой линией. Линию контура земли допускается проводить утолщенной линией, выходящей за пределы фасады. На архитектурных чертежах фасадов, выполненных в стадии проектного задания, показывают тени и элементы антуража или окружения здания.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

На основе выполненных планов этажей выполнить схему расположения панелей перекрытия

Для выполнения здания необходимо подобрать длину панелей согласно шагу несущих стен. Ширину панелей необходимо подобрать таким образом, чтобы полностью перекрыть необходимый пролет, используя минимальное количество типоразмеров. При расчете применять панели шириной 1000, 1200, 1500, 1800, 2100, 2400 мм. Вычертить схему раскладки панелей в масштабе 1:100 с обозначением марки панелей п-1, п-2 и т.д.

Выполнить спецификацию плит перекрытия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Вычертить план фундаментов, рассчитать объем земли, вынутой из траншеи, рассчитать количество фундаментных блоков для выполнения фундаментов.

Порядок проведения занятия: необходимо:

- определить глубину заложения фундаментов, исходя из условий промерзания грунтов.
- рассчитать количество рядов фундаментных блоков, с учетом бетонной подготовки и отметки уровня Земли.

Согласно плану здания, под все несущие стены необходимо запроектировать фундаменты из блоков размерами 600х600х600 (h), 600х200х600 (h), 600х1200х600 (h), 600х2400х600 (h), 400х600х600 (h), 400х900х600 (h), 400х1200х600 (h), 400х2400х600 (h).

Блоки необходимо расположить с перевязкой швов. Вычертить планы раскладки четных и нечетных рядов. Выполнить спецификацию блоков.

Рассчитать количество м² земли вынутой из траншеи. Для этого будем считать, что грунты не сыпучие и поэтому примем, $a+2e$, где a – ширина фундаментного блока, $e=200$ мм.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

Порядок проведения задания. Вычертить схему кровли с учетом выступания ее за пределы стен.

Определить по разрезам и фасадам высоты и рассчитать площади кровли применяя геометрические формулы. Согласно конфигурации отдельных элементов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

Выполнить план благоустройства участка индивидуальной жилой застройки.

Порядок выполнения задания. Вычертить габариты участка в масштабе 1:200.

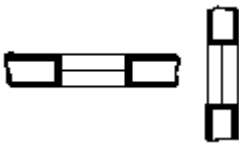
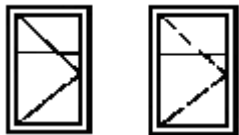
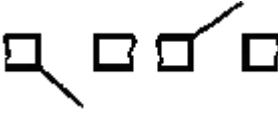
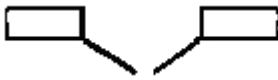
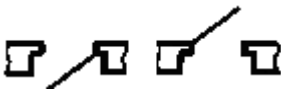
Произвести привязку здания к границам участка согласно нормативам.

Выполнить план благоустройства, применяя условные обозначения.

Вычертить и заполнить спецификации.

Таблица 1

Условные изображения окон и дверей (ГОСТ 21.107—78*)

Наименование	Изображение
1. Проем без четвертей в стене или перегородке	
Окна 2. Проем оконный без четвертей в плане и разрезе	
3. Проем оконный с четвертями в плане и разрезе	
4. Переплет оконный одинарный и спаренный с боковым подвесом на фасаде, открывающийся соответственно наружу и внутрь	
5. Переплет оконный одинарный и спаренный с верхним подвесом на фасаде, открывающийся соответственно наружу и внутрь	
Двери (ворота) 6. Дверь (ворота) однопольная в проеме без четвертей в плане	
7. Дверь (ворота) двупольная в проеме без четвертей в плане	
8. Дверь (ворота) однопольная в проеме с четвертями в плане	
9. Дверь (ворота) двупольная в проеме с четвертями в плане	

10. Дверь однопольная с качающимся полотном в плане	
11. Дверь (ворота распашные) складчатая в проеме с четвертями в плане г~V^ /лчУ\плане	
12. Дверь (ворота) откатная однопольная в плане	
13. Дверь вращающаяся в плане	

Таблица 2

Условные изображения лестниц и пандусов (ГОСТ 21.107 – 78*)

Наименование	Изображение
Пандус: а – в плане	
б – в разрезе	
Лестница в плане: а – верхний марш	
б – промежуточный марш	
в – нижние марши	
Лестница в разрезе в масштабе 1:100 и мельче	

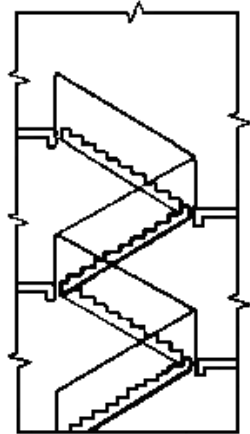
Лестница в разрезе для схем расположения элементов конструкций	
--	---

Таблица 3

Условные изображения перегородок, кабин и шкафов (ГОСТ 21.107 – 78*)

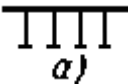
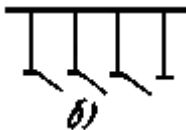
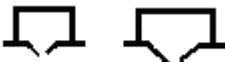
Наименование	Изображение
Перегородки в плане и разрезе	
Перегородка сборная щитовая в плане	
Перегородка из стеклоблоков в плане	
Кабины душевые в плане	
Кабины уборных в плане: <i>а</i> – в масштабе до 1:200	
<i>б</i> – в масштабе более 1:200	
Шкаф встроенный в плане	

Таблица 4

Условные изображения отверстий и каналов в стенах (ГОСТ 21.107 – 78*)

Наименование	Изображение
Отверстие прямоугольное, круглое	

Дымоход в плане	
Канал для вытяжки отходящих газов от газовых приборов в плане	
Канал вентиляционный в плане	

Таблица 5

Условные изображения печей отопительных, плит бытовых, холодильников

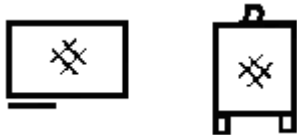
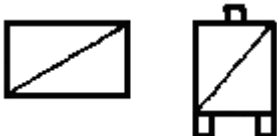
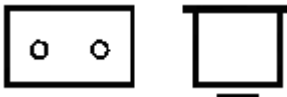
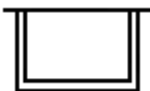
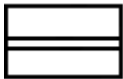
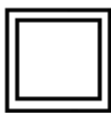
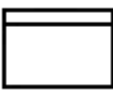
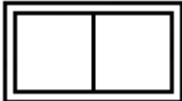
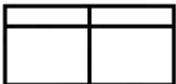
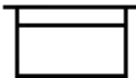
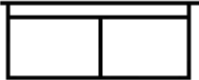
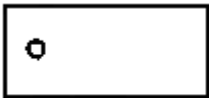
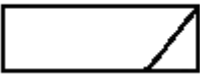
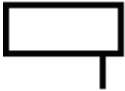
Наименование	Изображение на плане и фасаде
Печь отопительная (общее обозначение)	
Печь отопительная на твердом топливе	
Печь отопительная на газе	
Плита (общее обозначение)	
Плита бытовая стационарная на газе	
Холодильник	

Таблица 6

Условные графические обозначения санитарно-технических устройств

Наименование	Обозначение	
	на плане	вид сбоку
Раковина		
Мойка кухонная: a – на одно отделение		

δ – на два отделения		
Умывальник: a – на одно отделение		
δ – на два отделения		
Ванна обыкновенная		
Унитаз с прямым выпуском		
Писсуар настенный		
Трап напольный		
Фонтанчик питьевой		
Поддон душевой		

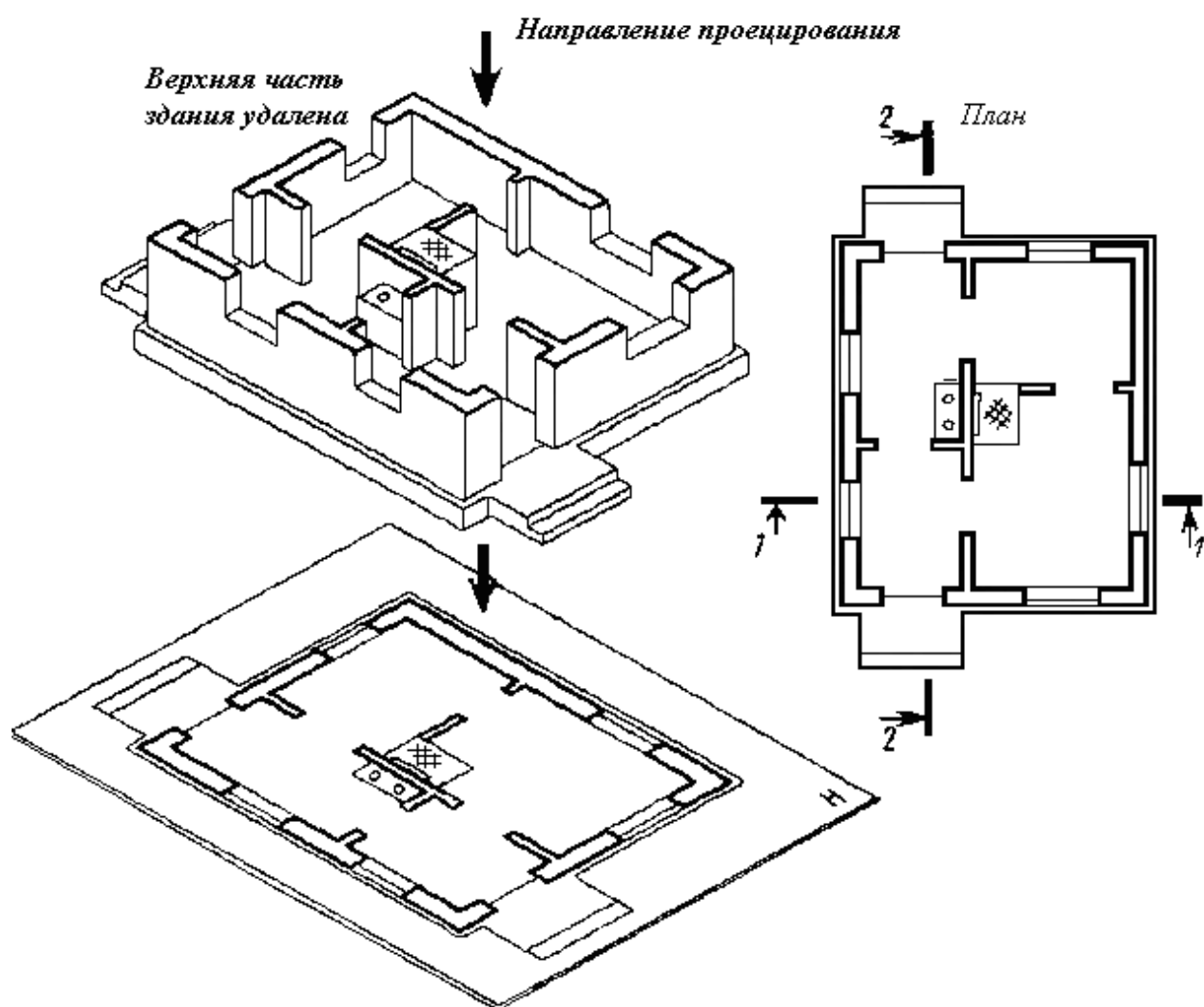


Рис.1. Образование плана здания

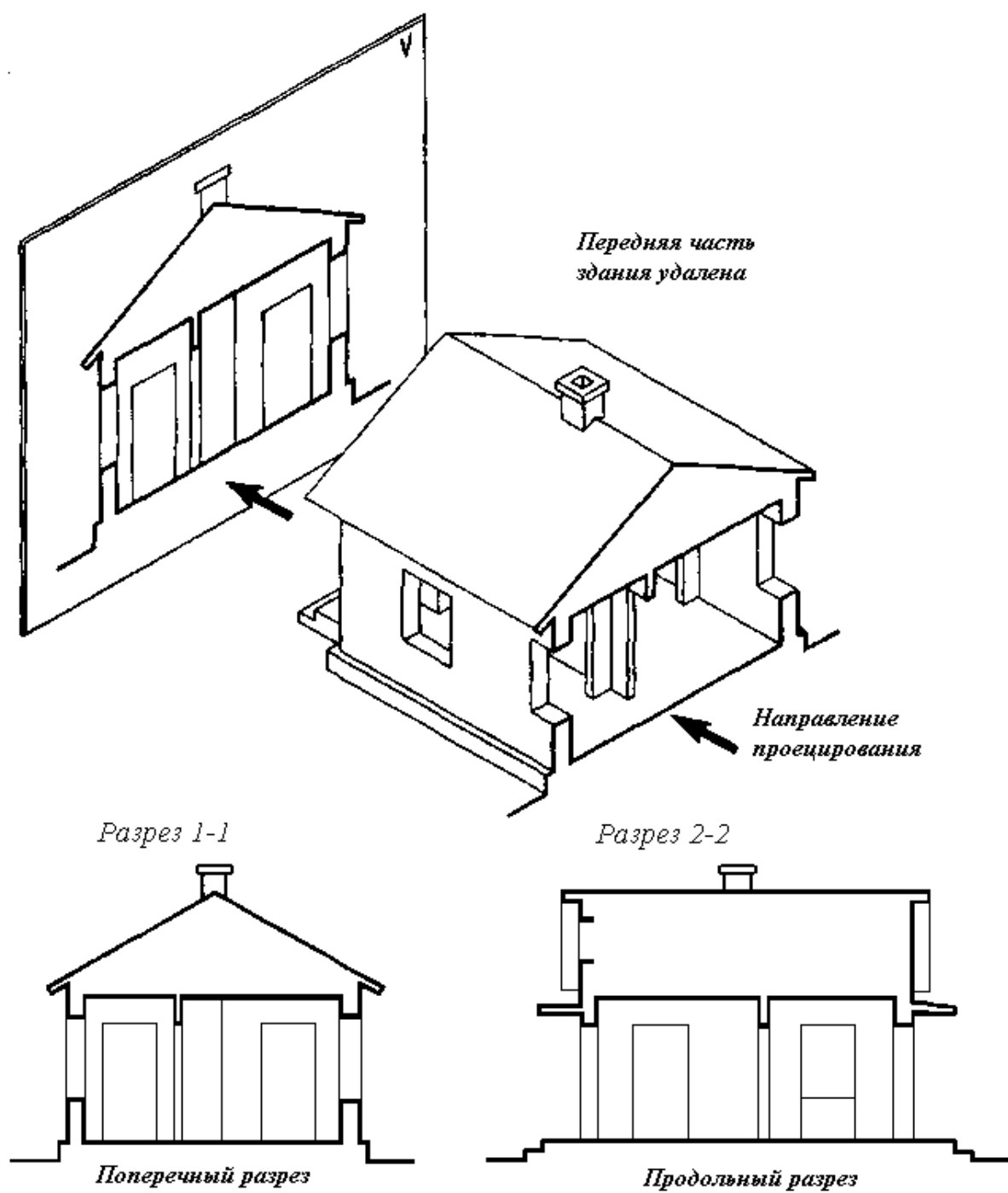


Рис.2. Образование поперечного и продольного разрезов зданий

17				23		15		10		70				50			

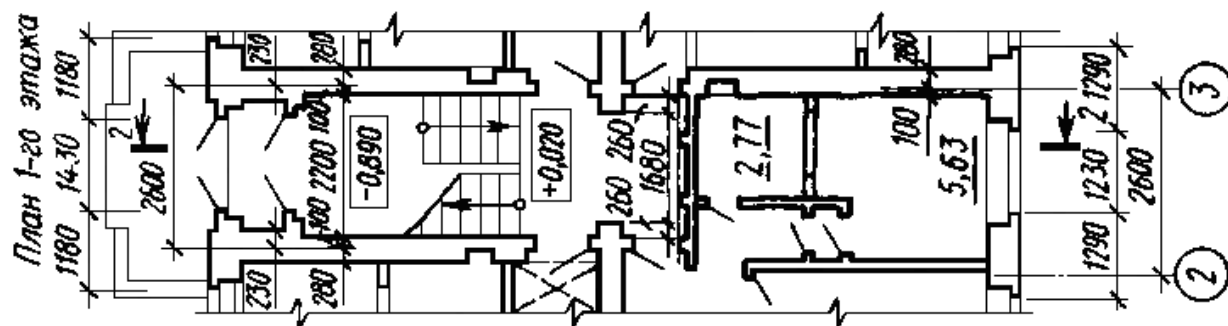


Рис.4. Часть плана типового этажа жилого дома

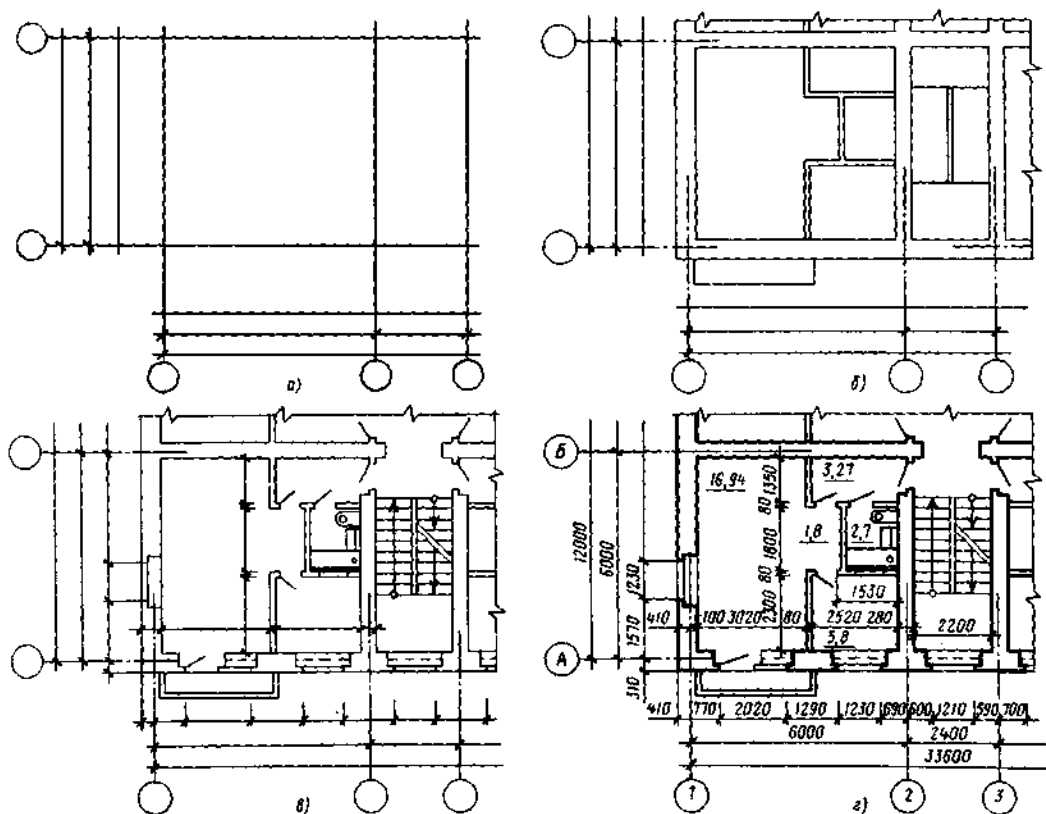
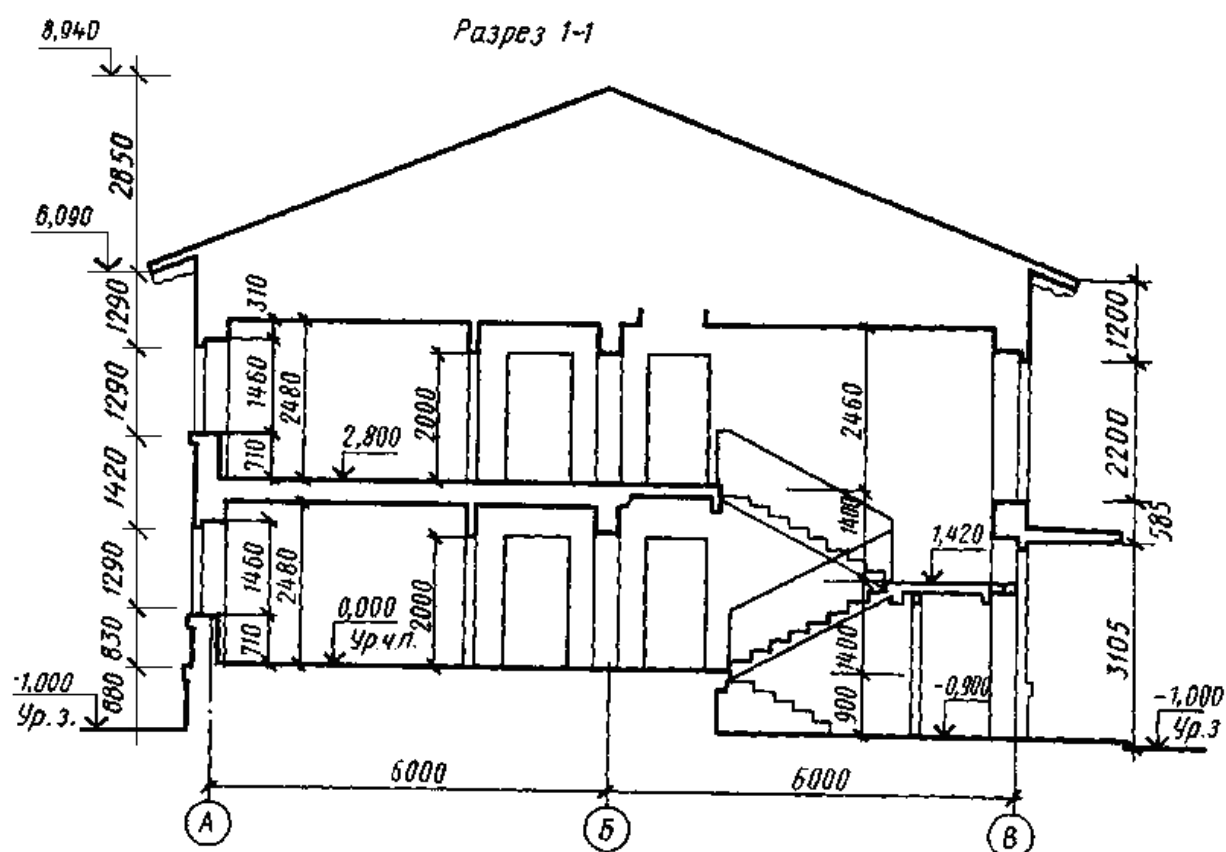
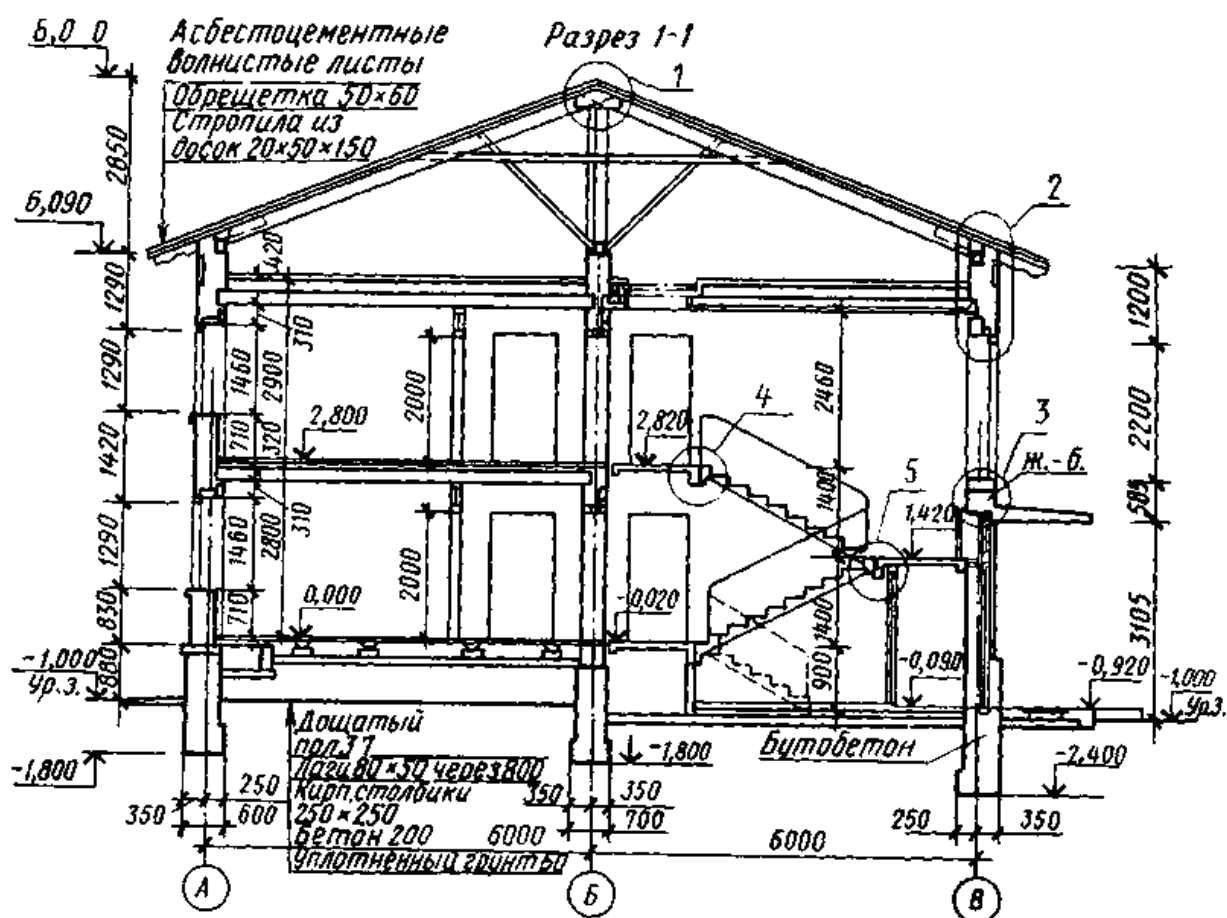


Рис.5. Последовательность (а..г) вычерчивания плана здания



Архитектурный, или контурный, разрез здания



Конструктивный разрез здания

Рис.6. Разрезы зданий

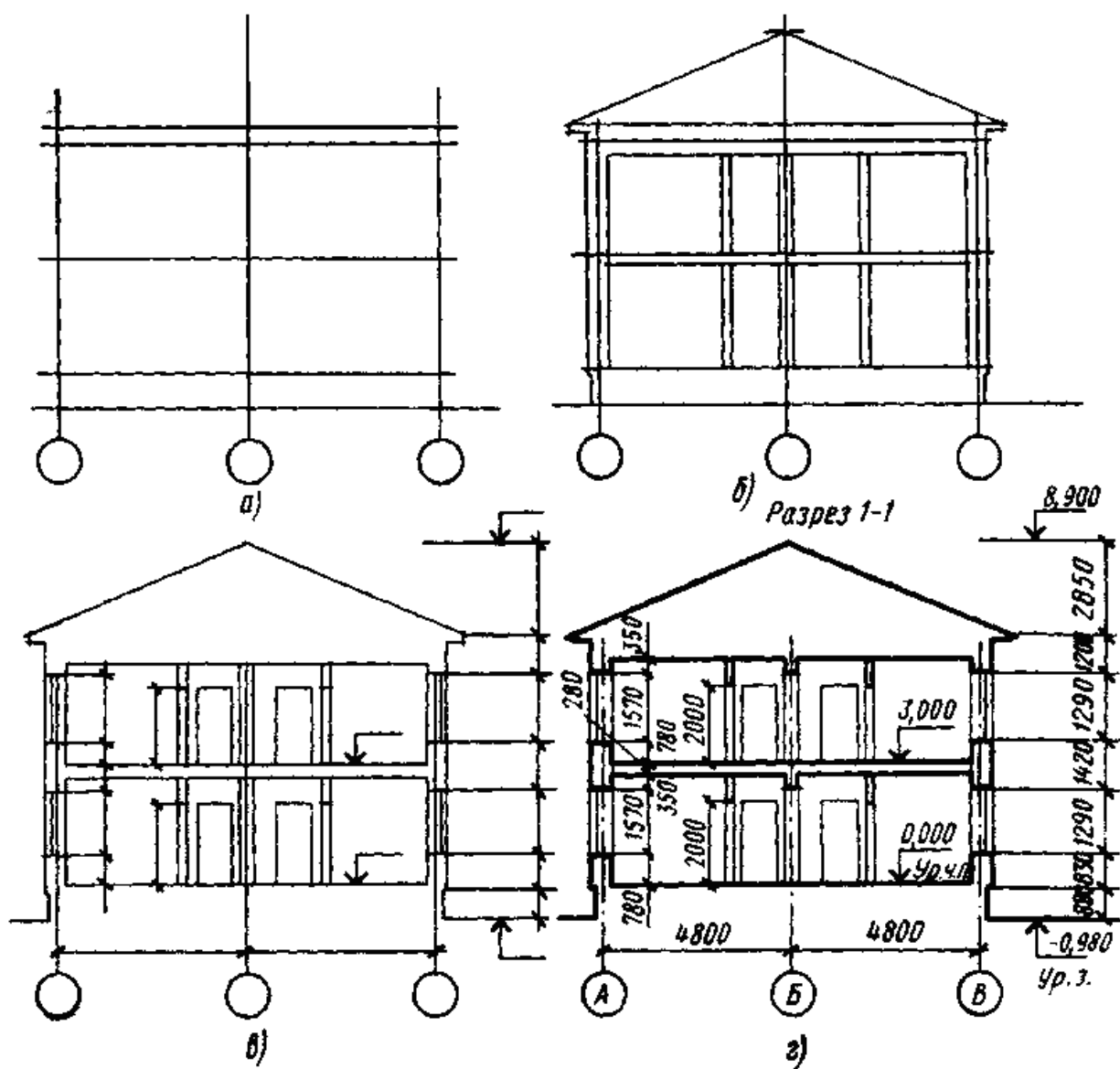


Рис.7. Последовательность (а..г) вычерчивания разреза здания

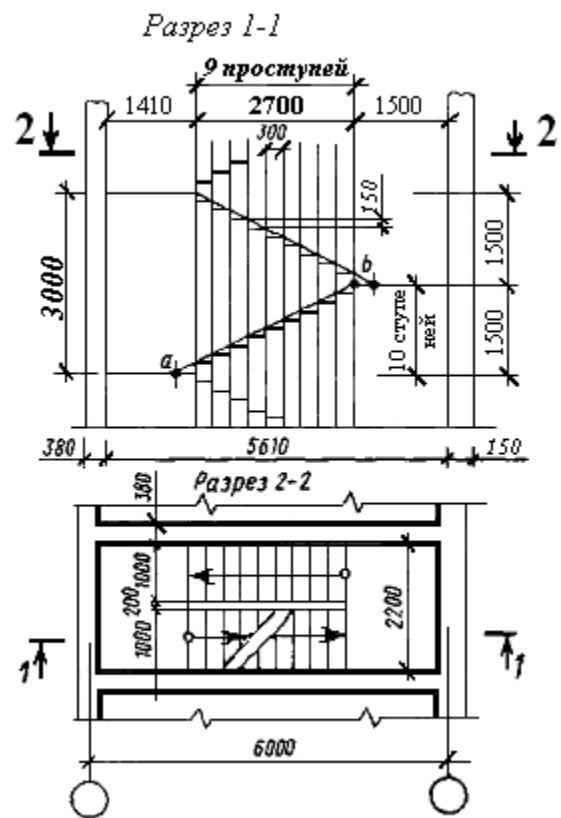


Рис. 8. Построение разреза по лестнице

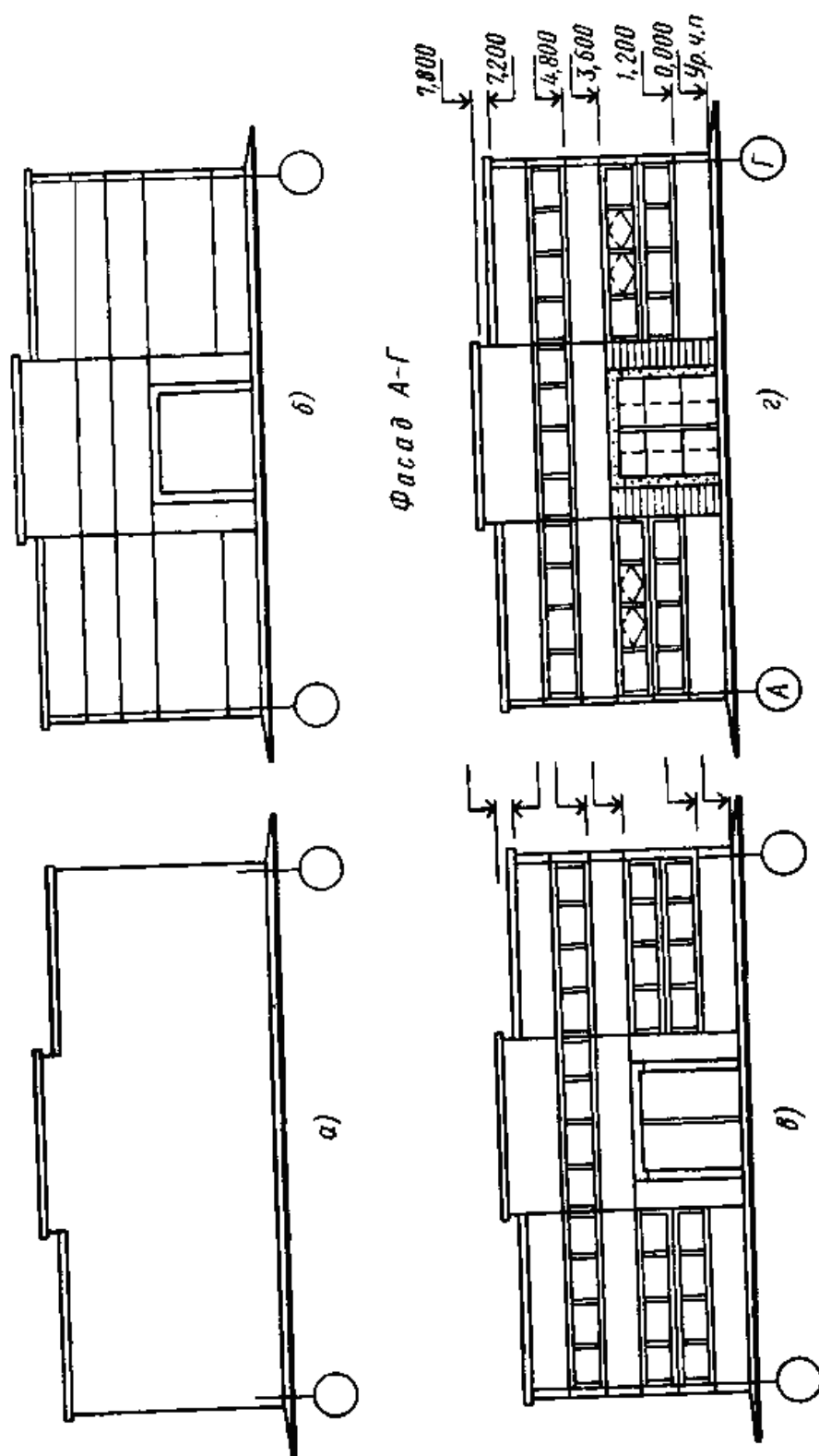


Рис.9. Последовательность (а..г) вычерчивания фасада здания

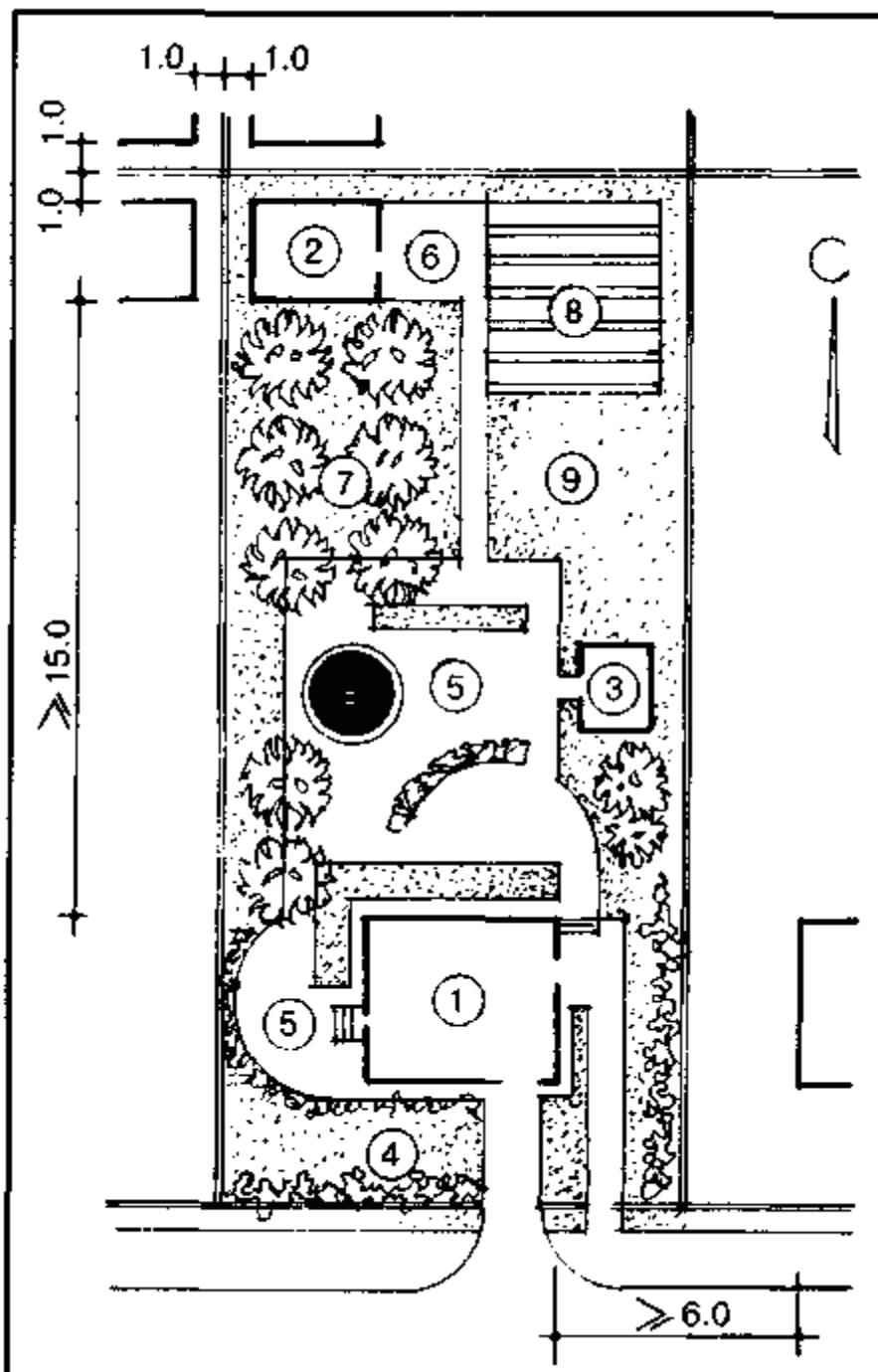


Рис. 10. План благоустройства участка индивидуальной жилой застройки:

1 — жилой дом; 2 — сарай; 3 — беседка; 4 — палисадник; 5 — площадки для отдыха; 6 — хозяйственная площадка; 7 — сад; 8 — огород; 9 — газон

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

Технико-экономическая оценка. Сметная документация

Технико-экономическая оценка

1. Определить технико-экономические показатели для наиболее распространенных конструкций наружных стен гражданских и промышленных зданий: - массу стен (т); - расход кирпича (шт); - расход цемента (кг); - расход стали (кг); - расход бетона (м³); - расход

утеплителя (кг).

2. Рассчитать затраты рабочего времени в днях, месяцах на комплексную бригаду из 5 человек. 3

3. Рассчитать стоимость стен (в %) последующих, относительно первой, если известен размер стены (12,5 х 24м=300м²) и технико-экономические показатели 1м² площади наружных стен. Примечание: затрата рабочего времени на единицу продукции в м², м³, выражается в человека – днях/часах определяющую трудоемкость работ. 1 рабочий день равен 8 часам, а 1 трудовой месяц равен 22 дням.

Сметная документация

Вопросы к дискуссии:

- ФСНБ (федеральная сметно-нормативная база);
- Сметный норматив;
- Преимущества и недостатки ФСБН;
- Виды разрабатываемой сметной документации;
- Расчет стоимости составления сметной документации.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан: учебное пособие/ А.Ю. Михайлов. – Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 172 с.: ил., табл., схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0113-5: то же [Электронный ресурс].- URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444169

Дополнительная литература:

1. Уськов, В.В. Инновации в строительстве: организация и управление : учебно-практическое пособие / В.В. Уськов. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 342 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0115-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444177>

Методическая литература:

1. Основы строительного дела : учеб. пособие : специальность 120303 - Городской кадастр / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т" ; сост.: А. В. Кирвякова ; Н. К. Кирвякова. - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2011. - 119 с.

2. Основы строительного дела : учеб.-метод. пособие : специальность и направление 120303 - Городской кадастр / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т" ; авт.-сост.: А. В. Кирвякова ; Н. К. Кирвякова. - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2011. - 30 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.snip.7-1.ru/> - сайт СНиПов по градостроительству, водоснабжению, канализации, газоснабжению и т.д.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации самостоятельной работы
по дисциплине
«Основы строительного дела»
для студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ставрополь
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Общая характеристика самостоятельной работы
3. План-график выполнения самостоятельной работы
4. Контрольные точки и виды отчетности по ним
5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала
6. Вопросы для собеседования
7. Список литературы, рекомендуемый к использованию в самостоятельной работе студентов

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно- исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студента).

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цель освоения дисциплины заключается в формировании набора универсальных компетенций.

Самостоятельная работа студентов (СРС) выражает одну из значимых форм образовательного процесса, которая способствует формированию творческой личности будущего специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности.

Самостоятельная работа студента содействует развитию умения учиться, формировать у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире.

Самостоятельная работа студентов – это деятельность, связанная с воспитанием мышления будущего профессионала, всякий вид занятий, создающий условия для зарождения самостоятельной мысли, познавательной активности. Это совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне её, в контакте с преподавателем и в его отсутствии.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических (семинарских) занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих работ, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Самостоятельная работа студентов может осуществляться как в аудитории, так и вне ее, обычно это в основном внеаудиторная деятельность студента. Для активного владения знаниями в процессе аудиторной работы необходимо не только понимание учебного материала, но и творческое его восприятие.

Основные формами реализации самостоятельной работы и контроля знаний являются:

Комплект разноуровневых задач и заданий – индивидуальное решение репродуктивных, реконструктивных и творческих заданий, позволяющих оценивать и диагностировать уровень обученности, уровень умений и навыков студентов по темам дисциплины. Процедура проведения этой формы учебной деятельности студента включает в себя письменное выполнение заданий трех уровней и защиту их на практическом занятии. При проверке задания, оцениваются полнота и самостоятельность выполнения заданий, оригинальность решения.

Опорный конспект темы – письменный текст, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Данный вид самостоятельной работы направлен на формирование представлений о конфликтах.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Текущий контроль осуществляется в процессе индивидуальных и групповых консультаций, собеседований, в процессе анализа и самоанализа самостоятельной работы.

ПЛАН – ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций, индикатора (ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	ОФО, объем часов, в том числе			ЗФО, объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего	СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
2 семестр								
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Введение в дисциплину. 1. Общие сведения о зданиях. Структурные части здания. 2. Классификация зданий. 3. Типизация, унификация и стандартизация. 4. Модульная система. 5. Проектирование. 6. Строительные нормы и правила.	Коллоквиум	3,6	0,4	4	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Общие положения проектирования жилых и общественных зданий 1. Основные типы зданий. 2. Конструктивные схемы и конструкции. 3. Планировочное решение квартиры и ее элементов. 4. Примеры проектных решений. 5. Общие положения проектирования общественных зданий и их классификация.	Коллоквиум	5,6	0,4	6	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Конструкции гражданских зданий. 1. Основания и фундаменты. 2. Стены и внутренние опоры. 3. Перегородки. 4. Лестницы. 5. Лифты. 6. Мусороудаления. 7. Отопление. 8. Вентиляция. 9. Санитарно-технические блоки и кабины.	Коллоквиум	9,6	0,4	10	9	1	10

	10. Балконы, эркеры, лоджии. 11. Окна и двери. 12. Крыши и кровли. 13. Перекрытия и полы.							
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Конструкции жилых зданий из крупноразмерных элементов 1. Здания из крупных блоков. 2. Здания из крупных панелей. 3. Монолитно-бетонные стены 4. Здания из объемно-пространственных блоков 5. Здания со стволами жесткости.	Коллоквиум	9,6	0,4	10	10	2	12
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Промышленные здания и сооружения 1. Промышленные здания и их конструкции. 2. Классификация производственных зданий и сооружений. 3. Элементы каркаса одноэтажных зданий	Коллоквиум	9,6	0,4	10	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Железобетонный и стальной каркас 1. Фундаменты железобетонных колонн. 2. Железобетонные колонны. 3. Связи между колоннами. 4. Плоские несущие конструкции покрытий. 5. Железобетонные балки покрытий. 6. Железобетонные фермы и арки покрытий. 7. Стальной каркас. 8. Фундаменты и базы стальных колонн. 9. Стальные колонны. 10. Подкрановые балки.	Коллоквиум	9,6	0,4	10	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Пространственные несущие конструкции покрытий 1. Большепролетные покрытия 2. Оболочки. Складки 3. Висячие конструкции 4. Пневматические конструкции	Коллоквиум	3,6	0,4	4	9	1	10

ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Ограждающие элементы покрытий 1. Состав ограждающей части покрытия. 2. Покрытие по железобетонным панелям и настилам. 3. Покрытие по стальным профилированным настилам. 4. Отвод воды с кровель.	Коллоквиум	9,6	0,4	10	10	2	12
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Полы и другие элементы производственные зданий 1. Конструкции полов. 2. Требования к полам. 3. Ворота и двери. 4. Деформационные швы и противопожарные преграды.	Собеседование	5,6	0,4	6	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Строительные работы 1. Подготовительные работы. 2. Контроль качества производства СМР. 3. Земляные работы. 4. Каменные работы. 5. Монтажные работы. 6. Отделочные работы. 7. Штукатурные работы. 8. Малярные работы.	Собеседование	5,6	0,4	6	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Износ, амортизация, ремонт и модернизация объектов 1. Износ, амортизация, ремонт и модернизация объектов 2. Оценка основных фондов	Собеседование	3,6	0,4	4	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве 1. Основы ценообразования. 2. Локальная смета.	Собеседование	3,6	0,4	4	9	1	10
ОПК-2 И-1, И-2, И-3, И-4 ОПК-7 И-1, И-2 ПК-10 И-3	Завершение строительства и условий приемки объектов 1. Состав рабочих комиссий 2. Строительная документация 3. Условия приемки объектов жилищно-гражданского назначения	Собеседование	5,6	0,4	6	9	1	10
Итого за 3 семестр			84,8	5,2	90	119	15	134
Итого			84,8	5,2	90	119	15	134

2. Контрольные точки и виды отчетности по ним

№ точки	Сроки (неделя)	Виды отчетности
1	6	Коллоквиум по теме 1-6.
2	10	Коллоквиум по темам 7-13.
3	16	Защита проекта.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

5. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

Собеседование представляет собой индивидуальную беседу с каждым студентом по предложенным вопросам с последующей оценкой их подготовки. Целью данной формы занятия является осуществление текущего контроля знаний по теме. В задачи собеседования входит приобретение навыка работы с источниками и литературой; умения грамотно составлять конспекты и пользоваться ими; выявлять различные точки зрения на проблему и степень ее разработанности в научной литературе. Собеседование предполагает обязательное конспектирование текста или раздела монографии по выбору студента, а также проработку всей предложенной литературы по теме.

Вопросы для собеседования

- 1.Содержание планировочной схемы
- 2.Состав одноэтажных каркасных зданий
- 3.Элементы, входящие в состав покрытий.
- 4.Состав элементов каркаса сборных этажей?
- 5.Назначение ворот в промзданиях
- 6.Виды лестниц, используемых в промзданиях.
- 7.Основные группы промышленных зданий
- 8.Типы гражданских зданий
- 9.Стандартные размеры высоты этажей в гражданских зданиях
- 10.Вспомогательные здания промышленных предприятий и особенности их проектирования
- 11.Система привязок конструктивных элементов к модульным разбивочным осям
- 12.Элементы ограждений зданий
- 13.Основные процессы при возведении зданий
- 14.Особенности при возведении дома
- 15.Выполнение рабочей операции
- 16.Сущность модульной системы
- 17.Основные производственные формы
- 18.Структура основных производственных фондов
- 19.Основные непроизводственные фонды
- 20.Строительное оборудование
- 21.Стоимостная оценка средств труда
- 22.Объекты основных непроизводственных фондов

23. Подрядное отношение в строительстве
24. Реализация капитальных вложений в строительство
25. Субъекты инвестиционной деятельности
26. Пользователи объектов инвестиций
27. Этапы определения стоимости строительства
28. Физический износ зданий
29. Экономический износ зданий
30. Определение уровня технико-экономических показателей
31. Группы стоимостных показателей
32. Число натуральных показателей
33. Определение объемов работ дорог и тротуаров
34. Малые архитектурные формы
35. Состав сметно-нормативной базы
36. Техничко-экономическое обоснование реконструкции
37. Данные о расценки продукции
38. Стоимость работ по озеленению территории

Список литературы, рекомендуемый к использованию в самостоятельной работе студентов

Основная литература:

1. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан: учебное пособие/ А.Ю. Михайлов. – Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. – 172 с.: ил., табл., схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0113-5: то же [Электронный ресурс].- URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444169

Дополнительная литература:

1. Уськов, В.В. Инновации в строительстве: организация и управление : учебно-практическое пособие / В.В. Уськов. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 342 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729- 0115-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444177>

Методическая литература:

1. Основы строительного дела : учеб. пособие : специальность 120303 - Городской кадастр / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т" ; сост.: А. В. Кирвякова ; Н. К. Кирвякова. - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2011. - 119 с.
2. Основы строительного дела : учеб.-метод. пособие : специальность и направление 120303 - Городской кадастр / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Ставроп. гос. ун-т" ; авт.-сост.: А. В. Кирвякова ; Н. К. Кирвякова. - Ставрополь : Изд-во СГУ, 2011. - 30 с.

Нормативная литература

1. СНиП 2-08-01-89 Жилые здания.
2. СНиП 2-08-02-89 Общественные здания и сооружения.
3. СНиП 2-09-03-85 Сооружения промышленных предприятий.
4. СНиП 2-09-04-87 Административные и бытовые здания.
5. СНиП II-12-77 Защита от шума.
6. СНиП III-10-75 Благоустройство территорий.
7. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение, наружные сети и сооружения

8.СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения

9.СНиП 2.04.07-85 Тепловые сети

10.СНиП 2.04.08-87 Газоснабжение

Интернет-ресурсы

<http://www.snip.7-1.ru/> - сайт СНиПов по градостроительству, водоснабжению, канализации, газоснабжению и т.д.