

Департамент образования, науки и молодежной политики
Воронежской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Воронежской области

«Воронежский государственный профессионально-педагогический колледж»

Цикловая методическая комиссия профессионального цикла специальности Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая тетрадь

по МДК.01.04 Проектирование зданий и сооружений:

Архитектура зданий

ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

для специальности 08.02.01

Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

по разделу «Гражданские здания»

Сведения об исполнителе:

студента группы __

(подпись)

Сведения о научном руководителе:

(подпись)

Воронеж, 2017 г.

УДК 669.017

ББК 74.5

Ж 50

Остролюцкая О.А., МДК.01.04 Проектирование зданий и сооружений: Архитектура зданий ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений: рабочая тетрадь к организации самостоятельной работы студентов. – О.А. Остролюцкая,– Воронеж: ГБПОУ ВО «ВГППК», 2017. – 40 с.

Рабочая тетрадь к организации самостоятельной работы студентов по МДК.01.04 Проектирование зданий и сооружений: Архитектура зданий ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений содержат задания для организации внеаудиторной самостоятельной работы согласно учебному плану. В рабочей тетради представлено краткое содержание основных тем и задания для закрепления теоретического материала.

Данная рабочая тетрадь предназначена для обучающихся ГБПОУ ВО «Воронежский государственный профессионально-педагогический колледж», по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Библиограф.: 5 назв.

Печатается по решению совета учебно-методического центра ГБПОУ ВО «Воронежский государственный профессионально-педагогический колледж»

© ГБПОУ ВО «ВГППК», 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ТЕМА 1. СУЩНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ТРЕБОВАНИЯ К НИМ. ВНЕШНИЕ НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ.	5
ТЕМА 4. КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ.	8
ТЕМА 6. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТИПЫ И СХЕМЫ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ.....	10
ТЕМА 8. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ.....	12
ТЕМА 13. СТЕНЫ И ОТДЕЛЬНЫЕ ОПОРЫ.....	15
ТЕМА 15. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ.....	17
ТЕМА 16. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЛОВ.....	19
ТЕМА 20. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ОКОН.....	21
ТЕМА 21. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДВЕРЕЙ.....	24
ТЕМА 24. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СКАТНЫХ КРЫШ.....	26
ТЕМА 26. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛЕСТНИЦ.....	30
ТЕМА 28. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	32
ТЕМА 35. КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ.....	35
ТЕМА 39. ДЕРЕВЯННЫЕ ЗДАНИЯ.....	38
ЛИТЕРАТУРА.....	41

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая тетрадь предназначена для закрепления знаний, полученных на лекционных занятиях и формирования навыков самостоятельной работы по МДК.01.04 Проектирование зданий и сооружений: Архитектура зданий ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений для специальности 270802 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Задача рабочей тетради – упростить и ускорить работу, помочь систематизировать важнейшие материалы изучаемого курса.

Рабочая тетрадь состоит из краткого содержания изучаемых тем, письменных заданий, вопросов для самоконтроля и списков источников и литературы.

Графические и тестовые задания предназначены для активизации проблемного мышления.

Список источников и литературы составлен в соответствии с вопросами, на которые необходимо письменно ответить, прокомментировав рассматриваемый источник.

В процессе работы над письменными заданиями студенты осваивают конструктивные особенности гражданских зданий, их классификацию.

Письменные задания в РТС являются одной из форм текущего внутрисеместрового контроля знаний.

Номера и наименование тем в рабочей тетради соответствуют номерам и темам календарно-тематического плана по МДК.01.04 Проектирование зданий и сооружений: Архитектура зданий ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений

В результате выполнения задания в рабочей тетради обучающиеся должны уметь:

- определять конструктивные системы зданий, размеры конструкций;
- выбирать конструкции в соответствии с заданным типом здания;
- читать чертежи конструкций.

ТЕМА 1. СУЩНОСТЬ АРХИТЕКТУРЫ. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ, ТРЕБОВАНИЯ К НИМ. ВНЕШНИЕ НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ.

Архитектура - это искусство проектировать и строить здания и другие сооружения, создавать людям необходимую среду для их жизни и деятельности. Сооружения – все что построено. Здания – наземные сооружения, предназначенные и приспособленные для какого-либо вида человеческой деятельности. Все остальные сооружения – инженерные:

1. Гидротехнические (плотины, дамбы, электростанции, набережные и т.д.)
2. Транспортные (мосты, дороги, подземные станции метро и т.д.).
3. Технические (заводские трубы, резервуары промышленных площадок, газопроводы, высоковольтные мачты и т.д.).

Различают несколько групп зданий в соответствии с их назначением:

Гражданские – жилые и общественные здания (жилые дома, магазины, школы, клубы, кинотеатры, музеи и т.п.).

Промышленные - здания для размещения производственных помещений (цехи, котельные, мастерские, склады и т.п.).

Сельскохозяйственные – здания для хранения сельхозпродуктов, содержания скота и птицы и т.п. (силосные башни, коровники, свинарники, птичники, теплицы и т.п.).

Здания должны наиболее полно отвечать своему назначению и удовлетворять требованиям, к которым относятся:

1. Функциональная или технологическая целесообразность – соответствие назначения здания его объемно-планировочному и конструктивному решениям.
2. Технические – обеспечение необходимой прочности, устойчивости, долговечности, огнестойкости.
3. Архитектурно-художественные.
4. Экономические.

Здания классифицируют по признакам:

1. По назначению.
2. По этажности.
3. По степени распространения.
4. По степени огнестойкости.

Класс здания устанавливается в соответствии с требованиями долговечности и огнестойкости основных конструкций. Установлены четыре класса зданий по капитальности:

I класс – крупные общественные здания и жилые дома высотой в девять и более этажей и т. д.;

II класс – общественные здания массового строительства (школы, больницы и т.д.), жилые дома в шесть –девять этажей;

III класс – жилые дома не более пяти этажей, общественные здания небольшой вместимости в сельских населенных пунктах;

IV класс - малоэтажные жилые дома.

СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» предусматривает следующие виды воздействий на здания:

1. силовые нагрузки - сюда относятся нагрузки от собственного веса (постоянные нагрузки), нагрузки от оборудования, нагрузки, возникающие при аварии оборудования и т.д.);

2. несилловые нагрузки - сюда относятся температурные воздействия, изменяющие линейные размеры конструкций, воздействия атмосферной и грунтовой влаги, изменяющие свойства материалов конструкций, а также движение воздуха, солнечная радиация, шумы и т.д.

Здания проектируют и строят с учетом этих воздействий так, чтобы здание обладало:

1. прочностью - т.е. способностью воспринимать воздействия без разрушения и существенных остаточных деформаций;

2. устойчивостью (жесткостью) - т.е. способностью сохранять равновесие при внешних воздействиях;

3. долговечностью - т.е. сохранностью как здания в целом, так и его элементов во времени.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

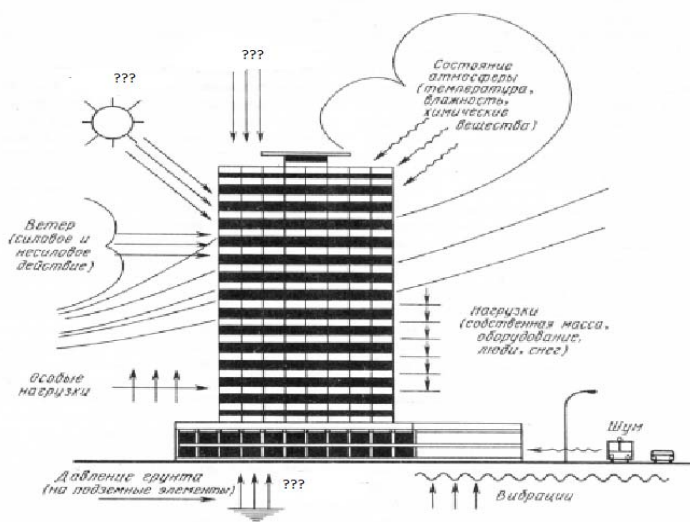
1. Закончите правильно фразы:

Наземные постройки для жилья, отдыха, учёбы и т.п. называют.....	1. Зданиями 2.
Технические постройки, имеющие помещения культурно-бытового и производственного назначения называют.....	Сооружениями

2. Заполните пропуски текста:

Гармоническая связь здания с природными условиями места застройки отражает выполнение..... требований.	1. Функциональных 2. Технических 3. Архитектурно-художественных
Использование прочных долговечных конструкций при возведении здания отражает выполнение..... требований.	4. Экономических
Соответствие внешнего облика здания, его внутренней планировки отражает выполнение..... требований.	
Соблюдение..... требований позволяет уменьшить затраты на строительство и эксплуатацию здания.	

3. Закончите схему «Нагрузки и воздействия»



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что называется зданием?
2. Что такое инженерные сооружения?
3. Какие основные группы инженерных сооружений приняты по классификации?
4. Классификация зданий по назначению, по этажности, по степени распространения.
5. Основные требования, предъявляемые к зданиям.
6. Перечислите виды нагрузок, действующих на здание.

ТЕМА 4. КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ.

Внутреннее пространство здания разделяется на ряд помещений. Помещения, расположенные на одном уровне, образуют этаж.

В любом здании, независимо от его назначения, можно выделить три группы взаимосвязанных между собой частей или элементов:

- 1) объёмно-планировочные элементы – крупные части здания;
- 2) конструктивные элементы, определяющие структуру здания;
- 3) строительные изделия.

Основные конструктивные элементы гражданских зданий: фундаменты, стены, перегородки, отдельные опоры, перекрытия, крыша, лестницы, окна, двери.

Пять основных конструктивных элементов: фундаменты, стены, отдельные опоры, балки и перекрытия образуют несущий остов здания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Определите объёмно-планировочные элементы из перечисленных наименований: наружная стена, этаж, перегородка, кухня, лестничная клетка, перекрытие, лестничный марш, подвальное помещение.

2. Определите конструктивные элементы, выполняющие:

Только несущие функции-	1.Фундамент 2.Стены 3.Перекрытия
Только ограждающие функции-	4.Отдельные опоры 5.Перегородки
Одновременно несущие и ограждающие функции.....	6.Лестницы 7.Окна 8.Двери 9. Крыша

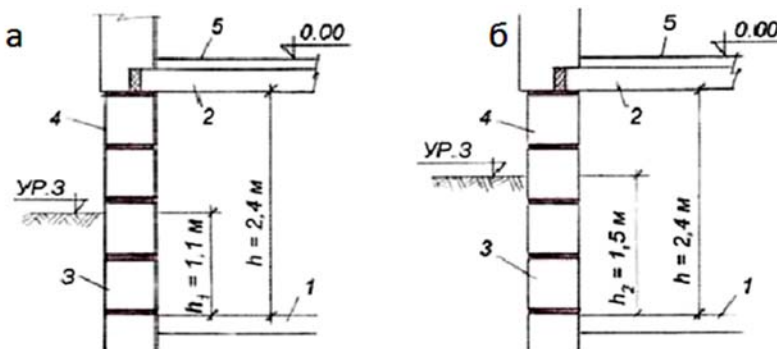
3. Заполните таблицу недостающими наименованиями конструкций:

Стены	Перекрытия	Крыши
По характеру статической работы бывают:	По местоположению в здании называют:	
.....
.....

	
.....
.....
	
	

4. Подпишите типы этажей, обозначенные буквами, напишите названия элементов, обозначенные цифрами

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ



- а - _____ этаж; б - _____ этаж;
 1 - пол _____
 2 - _____
 3 - стена фундамента;
 4 - цоколь;
 5 - пол 1-го этажа (нулевая отметка) ;
 h - высота помещения (2,4 м) ;
 h1 - высота от пола до уровня отмостки (1,1 м) ,
 не более 1/2 высоты помещения;
 h2 - высота от пола до уровня отмостки 1,5 м, более 1/2 высоты помещения

1. Что такое объёмно-планировочное решение здания?
2. Какие три группы частей и элементов можно выделить?
3. Что называется фундаментом?
4. Что называется перекрытием?
5. Перечислите основные конструктивные элементы зданий.

ТЕМА 6. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТИПЫ И СХЕМЫ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ.

В зависимости от сочетания основных несущих элементов между собой различают конструктивные системы зданий:

1) бескаркасные – здания с несущими наружными и внутренними стенами;

2) здания с неполным (внутренним) каркасом – с несущими наружными стенами и внутренними отдельными опорами;

3) каркасные – здания с полным каркасом.

Здание в целом и отдельные его элементы, подвергающиеся воздействию различных нагрузок, должны обладать:

1) прочностью – способностью здания и его элементов не разрушаться от действия нагрузок;

2) устойчивостью – способностью здания и его элементов сопротивляться опрокидыванию при действии на него горизонтальных нагрузок;

3) пространственной жесткостью – способностью здания и его элементов сохранять первоначальную форму при действии приложенных сил.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Назовите конструктивные элементы, образующие несущий остов:

Каркасного здания -	1.Фундаменты 2.Стены
Бескаркасного здания -	3.Перекрытия 4.Отдельные
Здания с неполным каркасом -	опоры 5.Балки

2. Заполните пропуски:

1) Здание с несущими стенами

называют.....

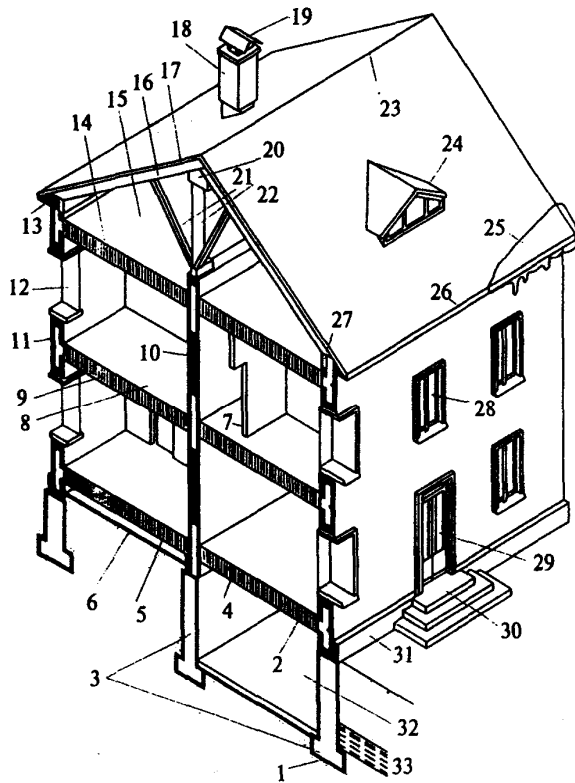
2) Здание с несущими стенами и внутренним каркасом

называют.....

3) Здание с полным каркасом

называют.....

3. Назовите элементы зданий, обозначенные цифрами



1	18
2	19
3	20
4	21
5	22
6	23
7	24
8	25
9	26
10	27
11	28
12	29
13	30
14	31
15	32
16	33
17	

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Каковы основные конструктивные элементы в здании, определяющие его структуру?
2. Какие элементы образуют несущий остов здания?
3. Какие конструктивные системы зданий приняты в зависимости от сочетания основных конструктивных элементов?
4. Какие конструктивные элементы образуют каркас здания?

ТЕМА 8. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ.

Основание-это массив грунта, расположенный под фундаментом и воспринимающий нагрузку от здания.

Естественное Основание-это грунт, залегающий под фундаментом и способный в своём природном состоянии выдержать нагрузку от здания.

Искусственное Основание-это искусственно уплотненный или упрочнённый грунт.

Требование к основаниям:

1. грунт основания должны обладать достаточной несущей способностью;
2. мало и равномерной сжимаемостью;
3. не быть пучин истыми;
4. противостоять действию грунтовых вод;
5. не допускать просадок и оползней;
6. не обладать ползучестью.

Пучинистость - это увеличение объёма грунта при замерзании влаги в порах грунта.

Просадка - возникает при недостаточной мощности грунта, принятого за основание, если и под ним располагается грунт, имеющий меньшую прочность.

Оползень - возникает при наклонном расположении пластов грунта, ограниченных крутым рельефом местности.

Ползучесть - это способность к длительной незатухающей деформации (например, Пизанская башня).

Фундаменты – подземные конструкции здания – должны быть прочными, морозоустойчивыми и водостойкими, долговечными, промышленными и экономичными.

Глубина заложения фундамента – расстояние от подошвы фундамента до спланированной поверхности грунта.

Фундаменты классифицируют по признакам:

1. по материалу;
2. по способу устройства;

3. по характеру работы;

4. по конструкции:

ленточные – в виде непрерывной ленты под все несущие стены здания – для бескаркасных зданий и зданий с неполным каркасом;

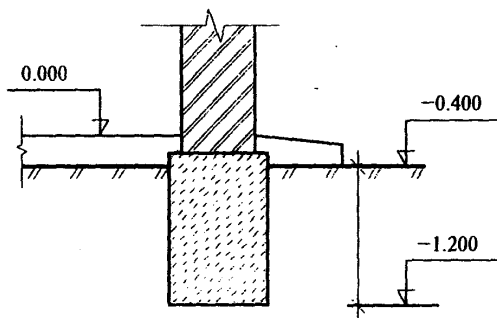
столбчатые, устанавливаемые в виде отдельных опор под колонны в каркасных зданиях и в зданиях с неполным каркасом;

сплошные - в виде сплошной монолитной железобетонной плиты под всей площадью здания;

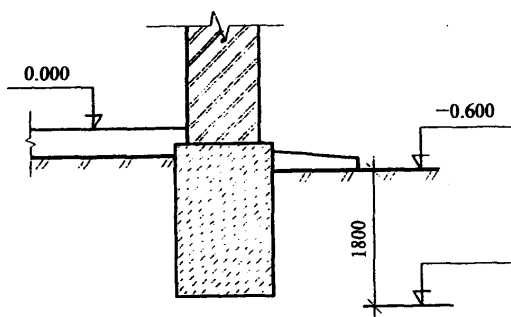
свайные фундаменты – при слабых грунтах, залегаемых на значительную глубину.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

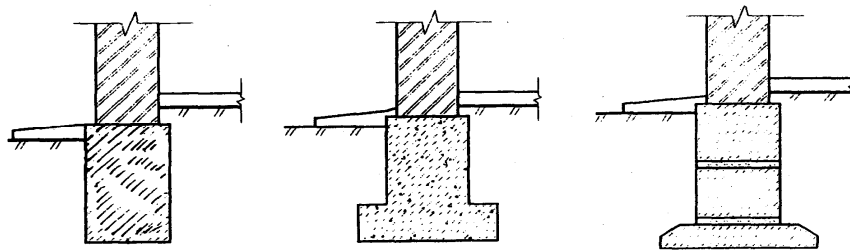
1. Пользуясь вертикальными отметками, определите глубину заложения подошвы фундамента и обозначьте её на схеме



2. Определите отметку подошвы фундамента при заданной глубине заложения фундамента, Г З Ф = 1800 мм, и обозначьте ее на схеме



3. Классифицируйте фундаменты, изображенные на схемах, по материалу, по способу возведения.



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что называется фундаментом?
2. Что такое глубина заложения фундамента?
3. Какие по конструктивному решению бывают фундаменты?
4. От чего зависит выбор конструкции фундамента?
5. Как защитить подвал от грунтовой сырости?

ТЕМА 13. СТЕНЫ И ОТДЕЛЬНЫЕ ОПОРЫ.

Стены – конструкции ограждающие и часто – несущие, поэтому требования к ним: прочности и устойчивости, теплоизоляции, звукоизоляции, долговечности, противопожарные, индустриальности возведения, архитектурно-художественные, экономические.

Стены классифицируют последующим признакам:

1. местоположению (наружные и внутренние);
2. по характеру статической работы (несущие, самонесущие, ненесущие);
3. по материалу (каменные и деревянные);
4. по конструкции (мелкоэлементные, крупноэлементные, из монолитного железобетона).

Каменные стены могут быть в виде кладки, крупнопанельными и монолитными. Основные архитектурно-конструктивные элементы стен – проемы, простенки, перемычки, цоколи, карнизы, парапеты, балконы, эркеры, лоджии.

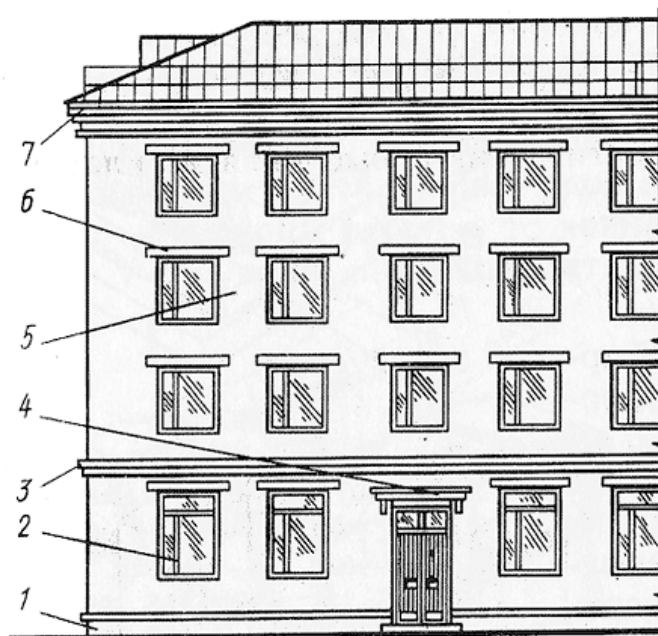
В качестве отдельных опор в зданиях применяются: кирпичные столбы, железобетонные колонны, металлические и асбестоцементные стойки.

Вертикальные отдельные опоры в совокупности с горизонтальными элементами (балками или ригелями) образуют каркас здания.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

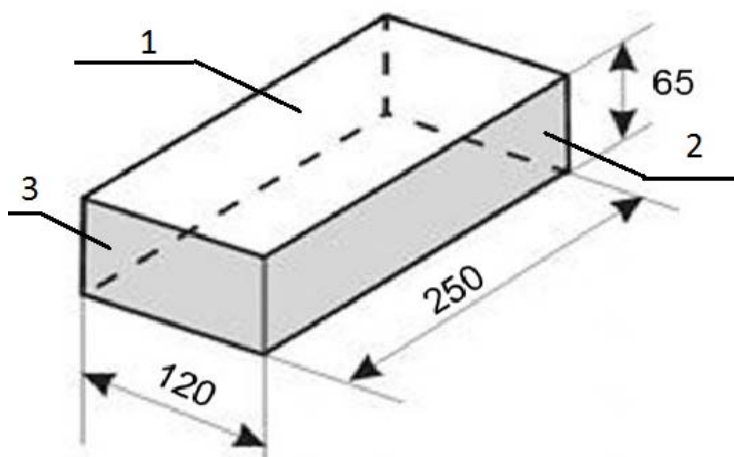
1. Назовите архитектурно-конструктивные элементы здания, обозначенные цифрами

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____



2. Подпишите грани кирпича, обозначенные цифрами

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Основные требования к стенам.
2. Виды стен по характеру работы, по материалу.
3. Необходимое условие обеспечения прочности стены из мелкогабаритных элементов под нагрузкой.

4. В каких случаях верхняя часть стены заканчивается карнизом или парапетом?
5. Что необходимо предусмотреть над проемом для продолжения кирпичной кладки?
6. Какова простейшая отделка каменных стен?

ТЕМА 15. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ.

Перекрытия – несущие ограждающие горизонтальные конструкции в здании, разделяющие его внутреннее пространство на этажи.

Перекрытия должны быть: прочными, жёсткими, звуконепроницаемыми, индустриальными, экономичными.

В зависимости от назначения отдельных помещений к перекрытию предъявляют специальные требования: теплоизоляции, водонепроницаемости, несгораемости и т.д.

Перекрытия классифицируют по признакам:

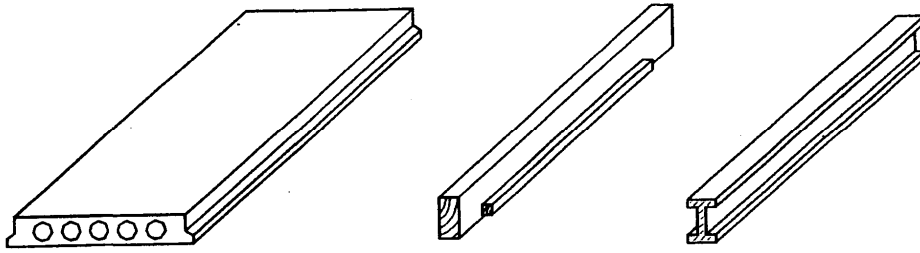
1. по местоположению в здании (нижние, надподвальные, междуэтажные, чердачные);
2. по конструкции несущих элементов (балочные, плитные, безбалочные);
3. по роду материала несущей части (железобетонные, деревянные, стальные балки);
4. по степени возгораемости (несгораемые, трудносгораемые, сгораемые);
5. по характеру возведения (сборные и монолитные).

Конструкция перекрытия состоит из двух основных частей:

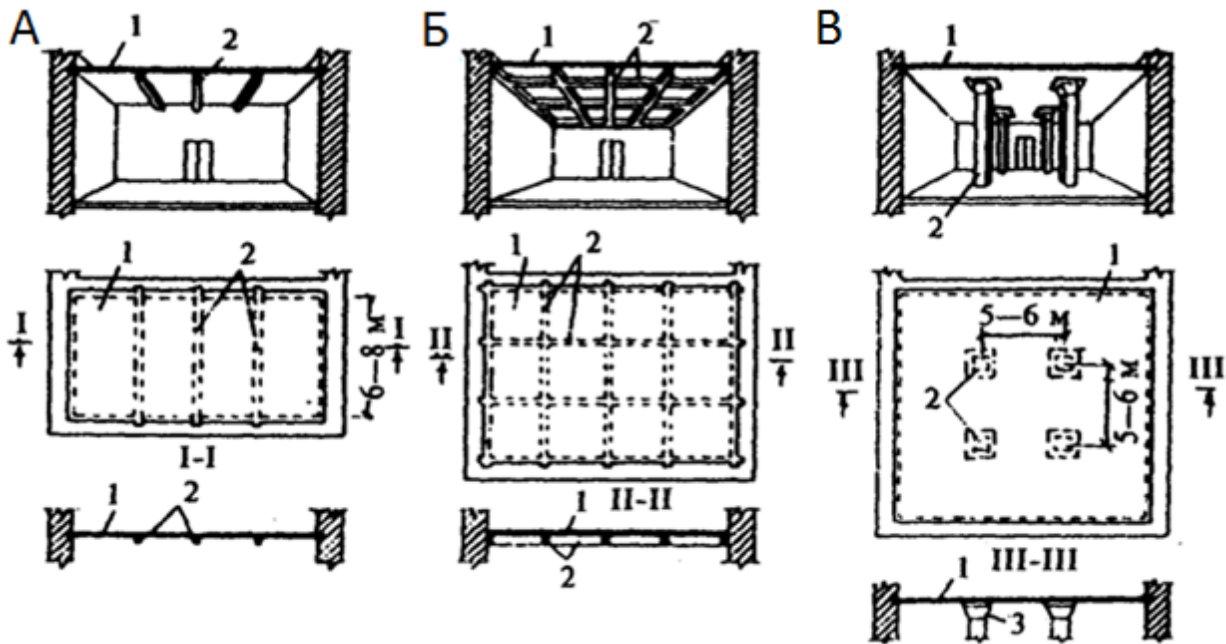
1. несущей – передающей нагрузку на стены или отдельные опоры;
2. ограждающей, в состав которой входят полы и потолки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Назовите указанные на схемах несущие элементы перекрытий.



2. Укажите по схемам основные конструктивные решения монолитных железобетонных перекрытий с обозначением их элементов.



Ответ:

к схеме А _____

1- _____

2- _____

к схеме Б _____

1- _____

2- _____

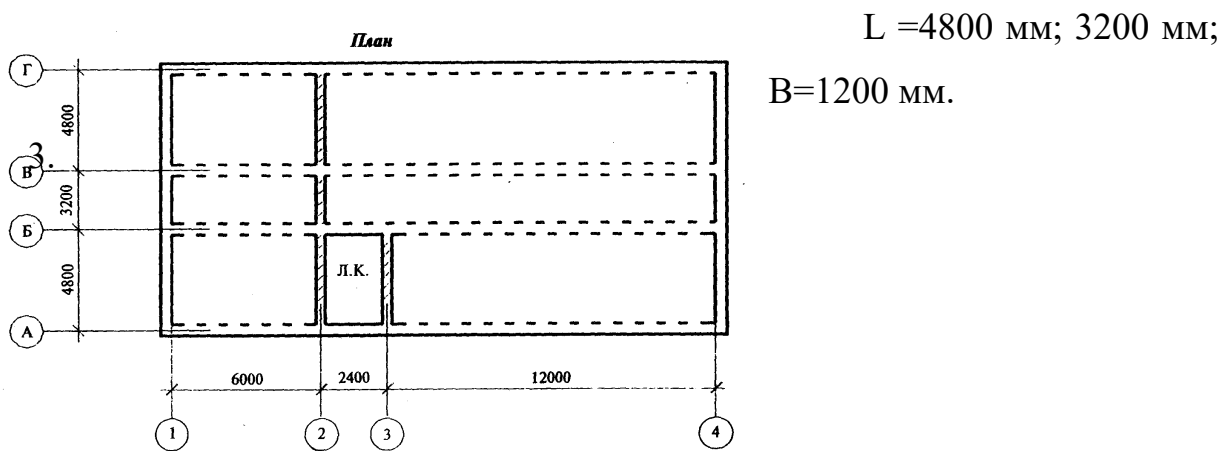
к схеме В _____

1- _____

2- _____

3- _____

3. Выполните на схеме раскладку элементов перекрытия на несущие стены. Элементы перекрытия – сборные железобетонные многопустотные настилы.



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Основные требования к перекрытиям, их классификация и виды.
2. Какие две основные части образуют конструкцию перекрытия?
3. Как классифицируют перекрытия по местоположению в здании?
4. Меры по повышению долговечности деревянных перекрытий.

ТЕМА 16. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЛОВ.

Пол - это многослойная конструкция, которая состоит из основных слоев:

- 1) покрытия (чистого пола);
- 2) прослойки; связывающей покрытие с нижележащим элементом пола или перекрытием;
- 3) подстилающего слоя (подготовки), распределяющего нагрузки на перекрытие или грунт;
- 4) основания (перекрытие или грунт) и дополнительных слоев;
- 5) теплоизоляции;
- 6) звукоизоляции);
- 7) гидроизоляции.

Наименование пола принимают по материалу покрытия.

Зазоры в местах примыкания пола к стенам и перегородкам закрывают плинтусами или галтелями.

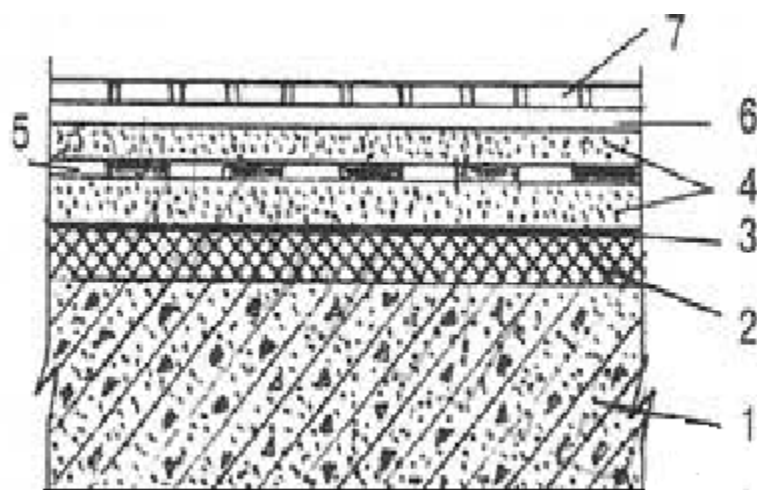
Полы классифицируют:

1. по конструкции подполья;
2. по месту устройства;
3. по материалу;
4. по виду покрытия

Требования к полам: прочность, жесткость, гигиеничность, декоративность, индустриальность, экономичность, удобство в эксплуатации и т.д.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Подпишите слои пола из керамической плитки по перекрытию, обозначенные цифрами



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____

2. Назовите только дополнительные слои пола на предыдущей схеме.
-

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Виды полов и требования к ним.
2. Конструктивные решения полов из рулонных материалов по грунту.
3. Конструктивные решения дощатых полов по перекрытию.

ТЕМА 20. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ОКОН.

Светопрозрачные отражения в проемах наружных стен, предназначенные для освещения и вентиляции помещений, называется *окнами*.

Различают следующие разновидности окон:

Витрины: используют для эксплуатации товаров;

Витражи: участки наружных стен, выполненные из светопрозрачных материалов.

Элементами оконного заполнения являются:

Оконная коробка, необходима для навески переплетов, которая иногда усиливается промежуточным вертикальным элементом, называемым импостом или горизонтальным средником.

Остекленные переплеты окон, образующие вертикальные элементы, называются створками, а горизонтальные фрамугами.

Подоконные доски изготавливают из дерева, бетона и пластмассы.

Наружный водослив - выполняется из оцинкованной стали.

Окна как ограждающие конструкции должны удовлетворять требованиям: прозрачности, долговечности, индустриальности, светопрозрачности, теплотехническим и звукоизоляционным, архитектурным (путем выбора соответствующих форм и размеров), удобства эксплуатации, экономичности (излишнее остекление связано с удорожанием строительства и эксплуатации здания).



При установке оконных блоков в проемах каменных стен необходимо: поверхность оконной коробки, соприкасающуюся с кладкой, защитить от гниения, т.е. обработать антисептиками.

Поставленный блок закрепить "ершами" или гвоздями к деревянным пробкам. Зазоры между блоками и откосами проема проконопатить паклей, смоченной в гипсе;

Наружный водослив покрыть оцинкованной сталью;

Подоконную доску установить с небольшим наклоном вовнутрь помещения.

Оконные приборы, необходимые для закрепления и навески створок, изготавливаемых из металла, пластмассы и в зависимости от местоположения подразделяются на правые и левые.

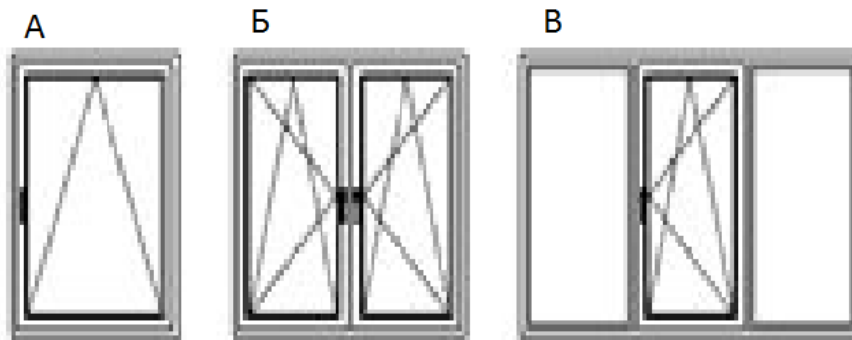
Для устройства витрин чаще всего делается металлический каркас, состоящий из верхней и нижней обвязки, промежуточных импостов и средников. Элементы каркаса изготавливают из уголков, швеллеров и двутавров.

Не открывающиеся окна из стеклоблоков или стеклопрофилита устраиваются в помещениях лестничных клеток, вестибюлях и т.д.

Заполнение оконного проема стеклопрофилитом осуществляется в деревянной или металлической обвязке. Стыки между элементами стеклопрофилита, а также места примыкания к обвязке заполняются упругими прокладками и герметизирующей мастикой

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Классифицируйте окна на схемах по количеству створок и способу открывания

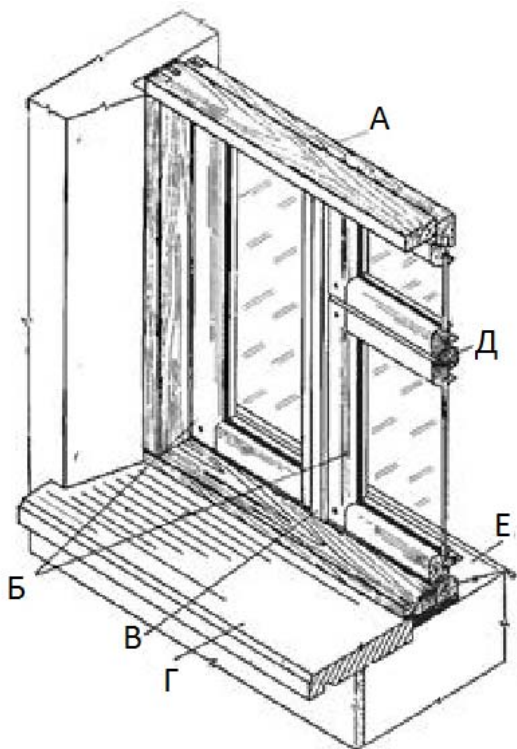


А _____

Б _____

Б _____

2. Подпишите элементы заполнения оконного проёма, обозначенные буквами



- А _____
- Б _____
- В _____
- Г _____
- Д _____
- Е _____

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Виды окон, витрины, витражи.
2. Опишите последовательность монтажа оконного блока.
3. Назовите элементы оконного блока.

ТЕМА 21. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДВЕРЕЙ.

Дверью называется подвижное выполнение проходов в стенах или перегородках. Заполнение дверного проема состоит из дверной коробки в виде замкнутой рамки, имеющей четверти и дверного полотна, навешанного на коробку.

Различные виды дверей подразделяются по следующим признакам:

1. по местоположению в здании: наружные, внутренние, шкафные, служебные, парадные.
2. по конструктивным материалам: из дерева, закаленного стекла, пластмассы.
3. по характеру ограждающих свойств: глухие, полуостекленные, остекленные.
4. по числу полотен: однопольные, полуторапольные, двухпольные.

5. по способу открывания: с притвором в четверть, с качающимися полотнами, раздвижные, складывающиеся, вращающиеся.

Дверные полотна изготавливают из древесины, закаленного стекла и пластмассы.

Наиболее распространены полотна из древесины следующих конструкций:

1. Щитовые - в виде столярной плиты или щита с пустотами облицованные древесноволокнистой плитой, пластиком. Полотна такой конструкции экономичны по расходу древесины, имеют красивый внешний вид и поэтому широко распространены в строительстве.

2. Филенчатые состоящие из контурной обвязки, усиленной средником, и заполнения из щитов или фанеры, образующего филенки.

3. Обвязочные в виде дощатой рамы с остекленным заполнением.

4. Решетчатые, у которых остекленная часть полотна ограждена вертикальными брусками.

5. Качающиеся полотна парадных дверей общественных зданий выполняются из закаленного листа с полированной или узорчатой поверхностью.

6. Дверные полотна из пластмассы внутри усилены реечным каркасом. Полотна такой конструкции не коробятся и не требуют периодической окраски.

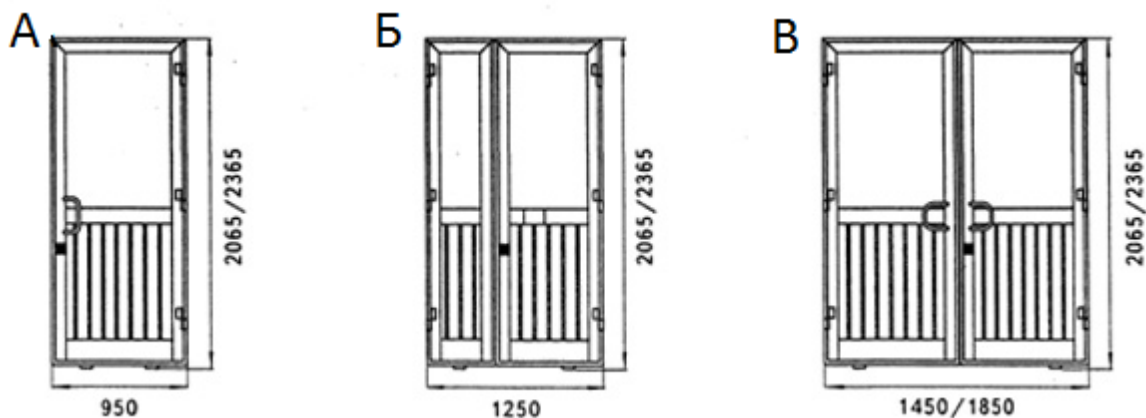
По требованию пожарной безопасности двери, ведущие в подвал или на чердак, а также лазы (люки) для входа на совмещенную крышу должны быть трудносгораемыми.

Полотна у таких дверей и люков с обеих сторон оббиваются асбестом или войлоком, смоченным в глине, и кровельной сталью.

Дверные коробки также защищаются кровельной сталью, но без подкладки войлока или асбеста.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Классифицируйте двери на схемах по количеству полотен



А _____

Б _____

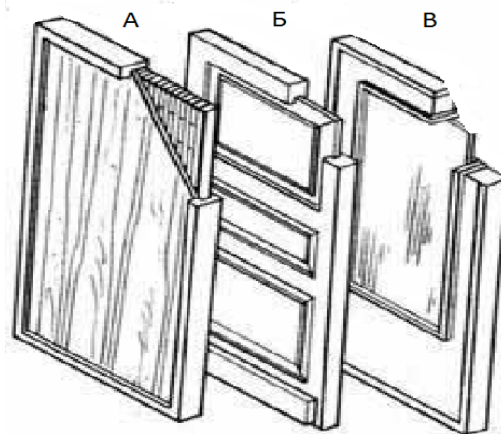
В _____

2. Классифицируйте двери на схемах по конструкции

А _____

Б _____

В _____



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Закончите определение: Дверь – это....
2. Конструктивное решение щитовых дверей.
3. Назовите мероприятия, увеличивающие огнестойкость противопожарных дверей.
4. Назовите элементы дверного блока.

ТЕМА 24. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СКАТНЫХ КРЫШ.

Крышей называют совокупность конструктивных элементов, завершающих здания защищающих его от внешних воздействий.

Основные виды покрытий: чердачные крыши, безчердачные покрытия, большепролетные плоские и пространственные покрытия.

Требования к крышам:

1. водонепроницаемость и атмосферостойкость;
2. прочность и устойчивость;
3. долговечность;
4. огнестойкость;
5. индустриальность;
6. экономичность;
7. способность обеспечивать восприятие постоянной и временной нагрузок.

Обычно крыши выполняют в виде наклонных плоскостей - скатов, покрытых кровлей из водонепроницаемых материалов.

Формы скатных крыш зависят от формы здания в плане и архитектурных соображений.

Уклон крыши выражают в градусах наклона ската к условной горизонтальной плоскости через tg этого угла в виде дроби или процентов.

Коньком наз. ребро двухгранного угла, образуемого в вершине крыши двумя скатами.

Накосным ребром называется пересечение скатов, образующих выступающий наклонный угол, а ендовой или разжелобком - западающий угол.

Спуском называют верхнюю часть ската, а нижнюю кромку ската - обрезом кровли.

Если скаты крыши перекрывают торцевую стену дома и выступают над ней, то образуется фронтом.

Тимпан фронтона - это треугольный участок стены между фронтом и карнизом.

Крыша квадратного или многогранного в плане здания имеет в плане треугольные скаты - вальмы.

Полувальма образуется, если наклонный скат срезает не весь торец двускатной крыши, а только верхнюю ее часть.

В конструкцию скатных крыш входят следующие элементы:

1. Мауэрлат (или подстропильный брус)- это горизонтальные брусья, уложенные по наружным стенам и предназначенные для распределения нагрузки от стропильных ног;

2. Наслонные стропила - это элементы в виде досок, бревен или брусьев, имеющие менее двух опор. Расстояние между стропилами принимают от 0,8 до 1,7 м.

3. Кобылки - это короткие доски $t=40\text{ММ}$, прибитые к стропильным ногам для крепления обрешетки карнизной части крыши;

4. Коньковый прогон - служит для опирания стропил;

5. Лежень - служит для опирания стоек и подкосов;

6. Стойки и подкосы;

7. Обрешетка - служит основанием для устройства кровли.

Сопряжение элементов крыши между собой ведется с помощью болтов, скоб и гвоздей.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Подпишите основные типы скатных крыш

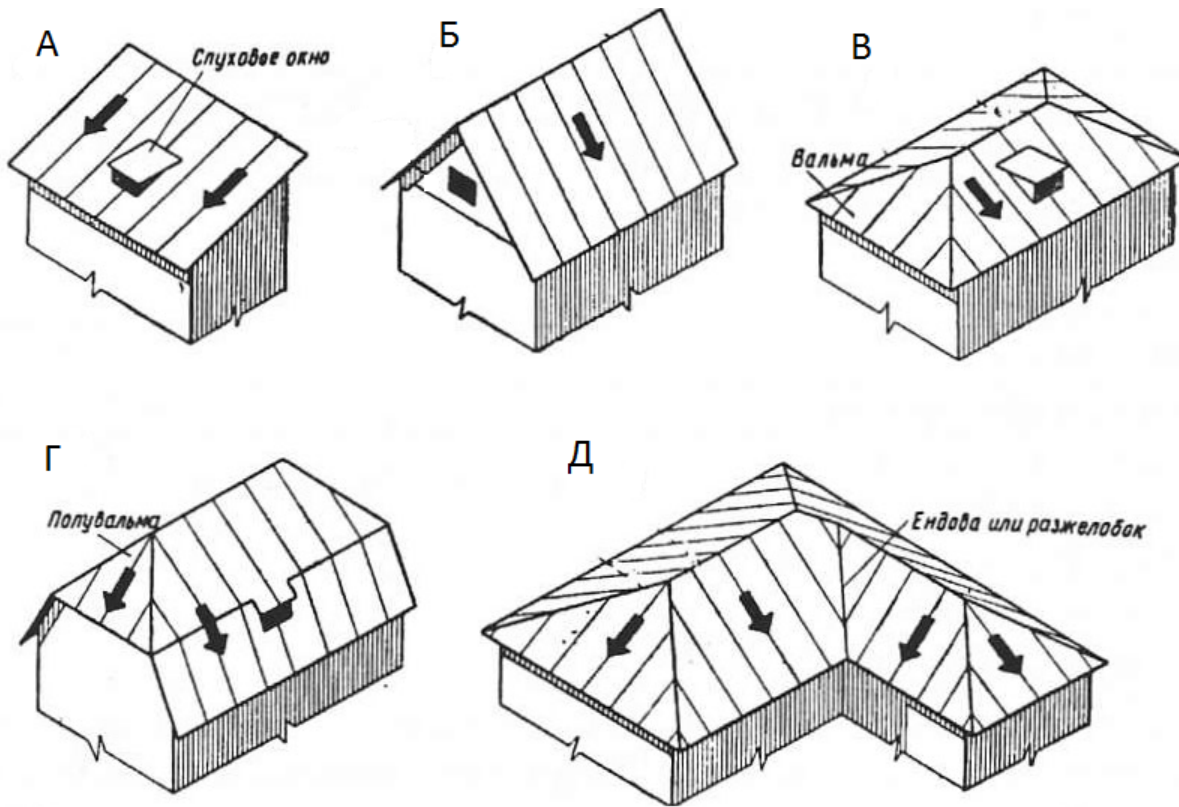
А _____

Б _____

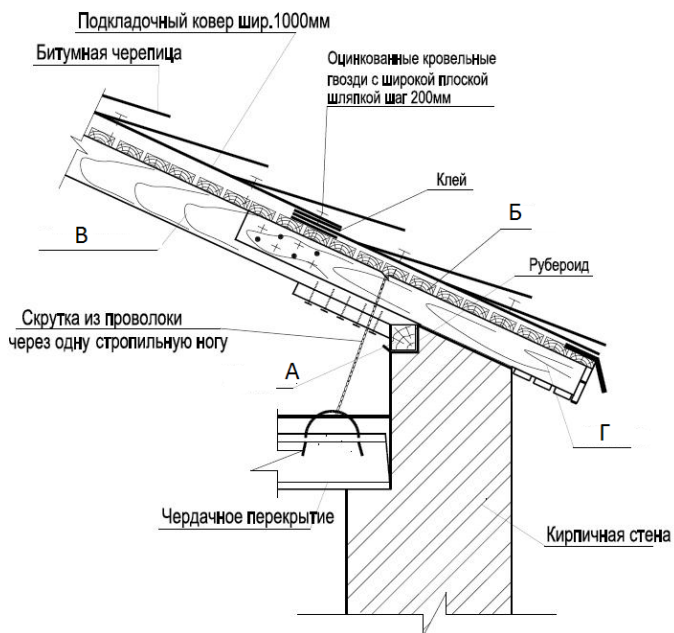
В _____

Г _____

Д _____

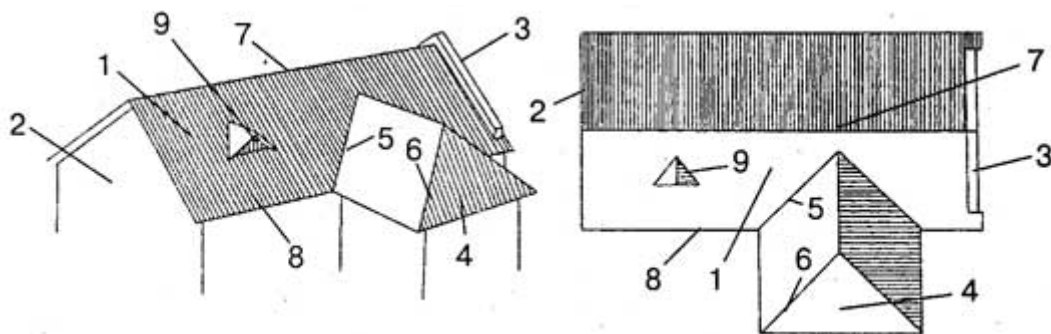


2. Подпишите элементы стропильной кровли, обозначенные буквами



- А _____
- Б _____
- В _____
- Г _____

3. Подпишите элементы скатной крыши, обозначенные цифрами



1	6
2	7
3	8
4	9
5	

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Виды скатных крыш и основные требования к ним.
2. Устройство чердачных покрытий из деревянных конструкций.
3. Какие кровли по материалу применяют для скатных крыш?
4. Как решается водоотвод со скатных крыш?

ТЕМА 26. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛЕСТНИЦ.

Сообщение между этажами осуществляется пешеходными средствами – лестницами и пандусами и механическими средствами – лифтами и эскалаторами.

Лестницы классифицируются по признакам:

1. По назначению: основные или главные – общего пользования; вспомогательные – чердачные, подземные, запасные; служебные; пожарные; аварийные; входные.
2. По расположению в здании: внутренние закрытые – в лестничных клетках; внутренние открытые – в парадных вестибюлях, холлах; внутриквартирные; наружные (открытые).

3. По числу маршей в пределах одного этажа: одномаршевые, двухмаршевые, трехмаршевые.

4. По материалу: из сборного или монолитного железобетона; металла; дерева.

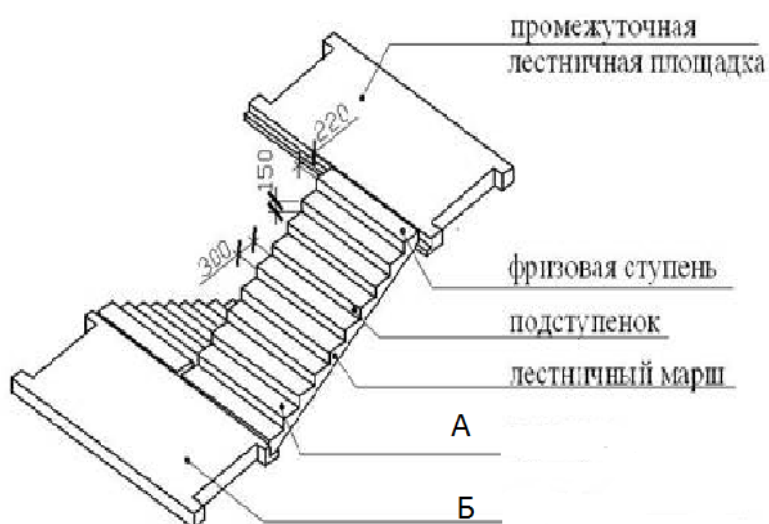
Лестницы должны удовлетворять требованиям: прочности; долговечности; создания необходимых удобств и безопасности при движении людей; обеспечения должной пропускной способности в соответствии с назначением здания; противопожарным; экономическим.

Лестница состоит из маршей и площадок. Марш представляет собой конструкцию, состоящую из ступеней и наклонных балок. Балки называют косоурами, если ступени опираются на них сверху, и тетивами, если ступени примыкают к ним сбоку. Горизонтальная плоскость ступеней – проступь, вертикальная – подступёнок. Для определения размеров лестницы и габаритов лестничной клетки необходимо знать: высоту этажа, ширину лестничного марша, размер ступеней.

Лестничная клетка в жилом многоэтажном здании – основной путь эвакуации во время пожара; для жилых домов в десять и более этажей необходимы дополнительные противопожарные мероприятия: устройство не менее двух эвакуационных путей или устройство незадымляемых лестниц.

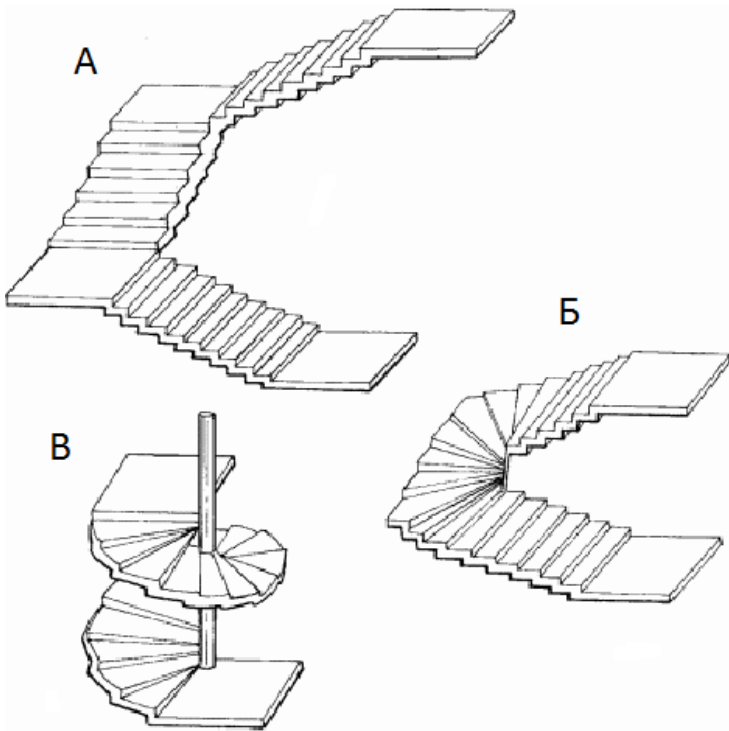
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Подпишите элементы лестницы, обозначенные буквами



А _____
Б _____

2.Классифицируйте лестницы, изображённые на схемах по типу ступеней и количеству маршей



А _____

Б _____

В _____

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Классификация лестниц по основным признакам.
2. Из каких основных элементов состоят лестничные клетки?
3. Что значит незадымляемая лестничная клетка?
4. Какие основные параметры необходимо знать для расчёта элементов лестницы?
5. В каких случаях применяют внутриквартирные лестницы?
6. Какой материал позволяет выполнить любую (сложную) по форме лестницу?

ТЕМА 28. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Вентиляция помещений бывает:

1. Естественная, через форточки, окна, щели, поры материала;
2. Приточно - вытяжная здесь воздух поступает через приточную

камеру, где он предварительно охлаждается или подогревается, или увлажняется, или очищается от пыли и т.д

Мусоропроводы устраивают в зданиях не менее 5 этажей. Мусоропроводную камеру располагают в подвале или на 1-м этаже, оборудуют водопроводом или канализацией, самостоятельным выходом. Мусоропровод состоит из вертикального ствола с приёмными клапанами на каждом этаже, вытяжных труб и мусоросборного бункера высотой не больше 2.5м. Ствол делают из асбестоцементных труб диаметром 400мм. Стыки труб тщательно герметизируют.

По назначению лифты бывают:

1. Пассажирские $Q=320-500$ кг.
2. Грузовые СН00-1600кг.
3. Специального назначения (больничные).

Лифты отличаются друг от друга размерами кабин и грузоподъемностью. Лифты могут быть периодического и непрерывного действия. Лифты состоят из кабины, подвешенной на стальных канатах перекинутых через штифт подъёмной лебёдки, находящейся в машинном отделении. Шахта лифта имеет в низу приямок глубиной 1300мм, в котором размещены амортизаторы и натяжное устройство.

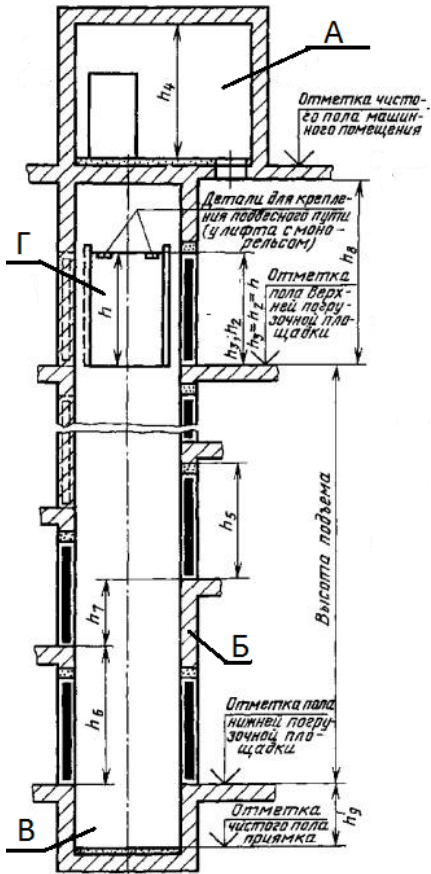
Машинное отделение располагают сверху над шахтой или внизу, рядом с ней.

Лифтовые шахты выполняют из сборного ж/б толщина 120мм и размещают вблизи лестничных клеток.

Эскалатор это движущая лестница, расположенная под углом 30 градусов. Применяются в общественных зданиях с большим скоплением людей. Обладает большой пропускной способностью. Скорость движения 0,5-0,75 м/с ширина 0,5-0,12м. В настоящее время нашли применение движущиеся тротуары.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

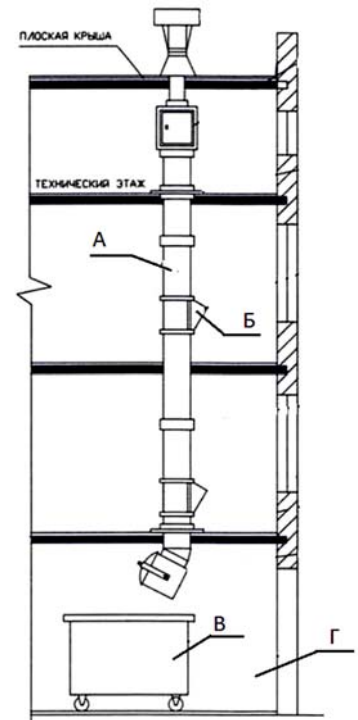
1. Подпишите элементы конструкции лифта, обозначенные буквами



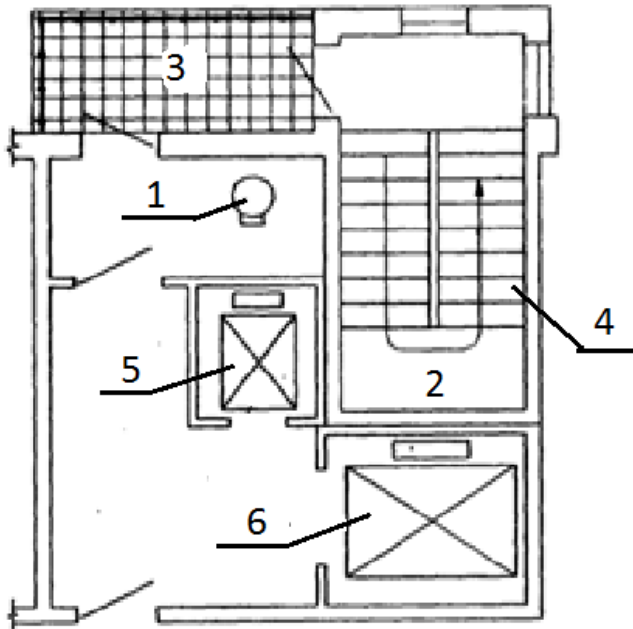
- A _____
- Б _____
- В _____
- Г _____

2. Подпишите элементы конструкции лифта, обозначенные буквами

- A _____
- Б _____
- В _____
- Г _____



3. Назовите элементы, обозначенные на схеме



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назовите виды вентиляции гражданских зданий.
2. Классификация лифтов по назначению.
3. Конструктивное решение мусоропровода.
4. Перечислите конструктивные элементы лифта.

ТЕМА 35. КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ.

Здания, у которых стены и перегородки смонтированы из крупных элементов сравнительно небольшой толщины, называются

крупнопанельными. Основные конструктивные типы крупнопанельных зданий:

- бескаркасный – ячейковой структуры, при котором помещения образуются панелями, выполняющими несущие и ограждающие функции;
- каркасно-панельный – тип здания с чётким разделением несущих и ограждающих функций между элементами каркаса и стеновыми панелями;
- комбинированный – сочетающий оба типа в одном здании.

Разрезка – система раскладки панелей в стене. Приняты два вида разрезов крупнопанельных стен: однорядная и двухрядная.

Стеновые панели подразделяются по признакам:

1. по местоположению в здании;

2. по материалу;
3. по характеру статической работы;
4. по конструктивному решению.

Стыки наружных панелей – наиболее ответственные места в крупнопанельных зданиях. Требования к ним – герметичность, теплостойкость, прочность и точность.

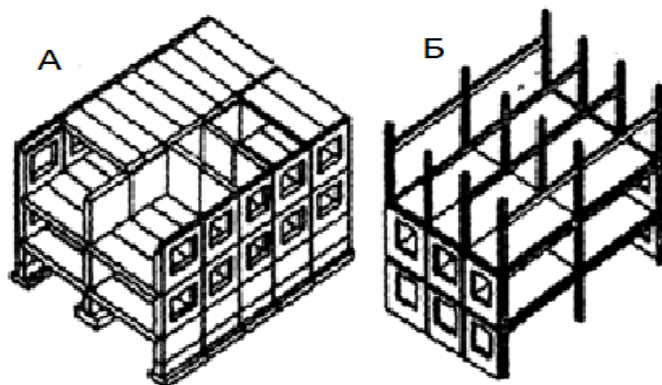
Стыки наружных панелей подразделяют по следующим признакам:

1. По отношению к панели (вертикальные и горизонтальные).
2. По особенностям устройства наружной зоны – «открытые» и «закрытые».
3. По способу заделки (утепленные, замоноличенные, сборно-монолитные).
4. По способу сопряжения (сварные, петлевые, болтовые).

В каркасно-панельных зданиях основные элементы несущего остова – колонны, ригели, плиты перекрытия. Конструктивные схемы таких зданий: с поперечным расположением ригелей, с продольным расположением ригелей, со смешанным расположением ригелей. Для стен каркасно-панельных зданий применяются навесные панели поясной разрезки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Определите и назовите правильно соответствующий конструктивный тип крупнопанельных зданий, представленных на схемах

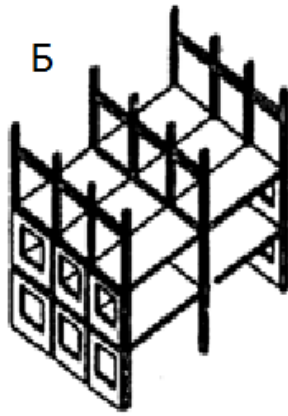
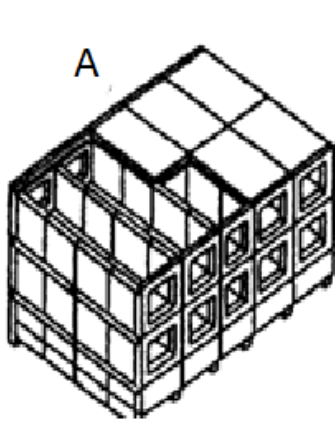


А _____

Б _____

2. Определите и назовите правильно соответствующий конструктивный тип

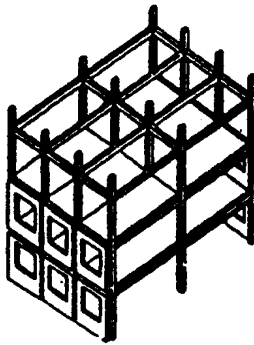
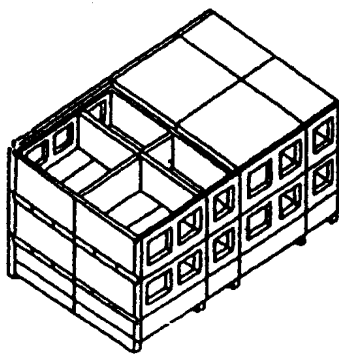
крупнопанельных зданий, представленных на схемах



А _____

Б _____

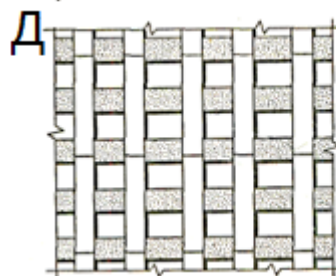
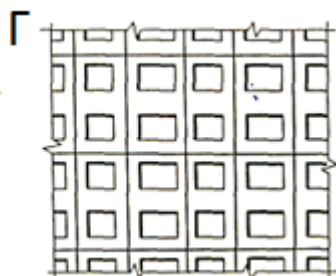
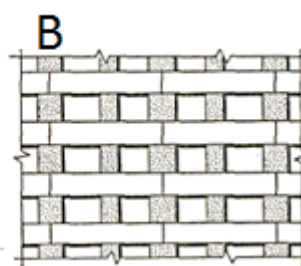
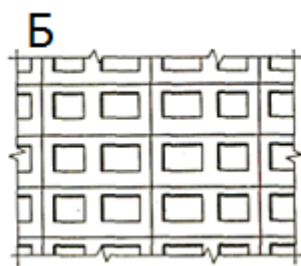
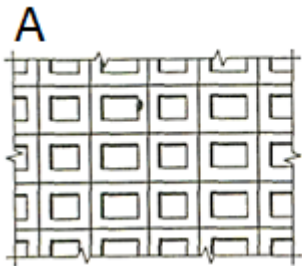
3. Определите и назовите правильно соответствующий конструктивный тип крупнопанельных зданий, представленных на схемах



А _____

Б _____

4. Определите схемы разрезки крупнопанельных зданий



А _____

Б _____

В _____

Г _____

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Определение крупнопанельных зданий.
2. Что такое разрезка стен?
3. Какие виды разрезов стен приняты для крупнопанельных зданий?
4. Основные конструктивные типы крупнопанельных зданий.
5. Для каких зданий в гражданском строительстве целесообразно применение бескаркасных и каркасно-панельных зданий? От чего это зависит?
6. Какие по конструктивному решению бывают стеновые панели?
7. Какие элементы образуют несущий остов каркасно-панельных зданий?
8. Чем обеспечивается пространственная жесткость каркасно-панельных зданий?

ТЕМА 39. ДЕРЕВЯННЫЕ ЗДАНИЯ.

Деревянные здания обычно возводят не более чем в два этажа. По конструктивным решениям стен эти здания делят на бревенчатые (рубленые), брусчатые, щитовые, каркасные и каркасно-щитовые.

Стены бревенчатых (рубленых) домов представляют собой горизонтально уложенные ряды бревен, которые связываются друг с другом в углах врубками. Каждый ряд бревен называется венцом. В совокупности венцы образуют сруб. Нижний венец, который опирается непосредственно на фундаменты, называется окладным венцом. Для защиты от продувания в швы между бревнами прокладывают теплоизолирующую прокладку.

Основными типами конструкции углового стыка бревен являются врубки с остатком и без остатка («в лапу»).

Бревенчатые стены дают значительную (до 5%) осадку, поэтому их оштукатуривают по штукатурной драни через 1...2 года после устройства. Над дверными и оконными коробками оставляют зазор на величину расчетной осадки стены.

Стены брусчатых домов позволяют для их изготовления использовать индустриальные методы, сократить расход материалов и трудозатраты. Брусья соединяют между собой на шкантах (шипах), а углы и сопряжения соединяют с внутренними стенами в шпунт или «в лапу».

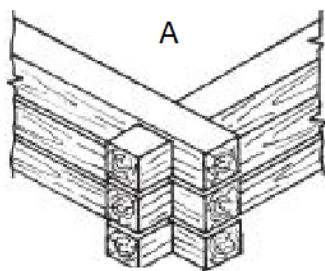
Фундаменты под стены бревенчатых и брусчатых домов выполняют бутовыми, бутобетонными, бетонными и деревянными.

Более индустриальными и экономичными являются деревянные дома заводского изготовления, монтируемые в основном из элементов и деталей, изготовленных на домостроительных комбинатах. Преимущество индустриальных деревянных домов состоит в возможности изготовления деталей в соответствии с их назначением и повышения долговечности древесины путем глубокой пропитки антисептиками.

Индустриальными домами из деревянных конструкций являются каркасные, щитовые и каркасно-щитовые.

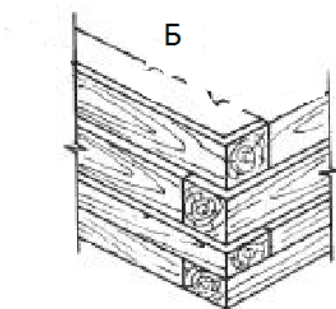
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Назовите виды врубок, изображённых на схеме



А _____

Б _____



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что такое венец, окладной венец.

2. Закончите определение: Сруб – это....
3. Классификация деревянных зданий заводского изготовления.
4. Конструктивные решения фундаментов деревянных зданий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вильчик Н.П., Архитектура зданий, М.: ИНФРА-М, 2013. – 319 с.
2. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания.- М.: Высшая школа, 1987.
3. Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф. Архитектурные конструкции. – М.: Высшая школа, 1985.
4. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий и сооружений, М.: Стройиздат, 1981
5. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М, « Конструкции гражданских зданий», М.: Изд. Ассоциации строительных вузов, 2002.