

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОУВПО «АмГУ»

УТВЕРЖДАЮ

зав.кафедрой «Дизайн»

_____ Е.Б. Коробий

«_____» _____ 2009г.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

для направления (бакалавриат): 070600 – «Дизайн»

Составитель: Н.А. Васильева

Благовещенск

2009 г.

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета дизайна и технологии
Амурского государственного
университета

Н.А. Васильева

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Материаловедение» для китайских студентов очной формы обучения специальности 070600 «Дизайн» по направлению бакалавриат. - Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2009. – 178 с.

Учебно-методические рекомендации ориентированы на оказание помощи студентам очной формы обучения по специальности 070600 «Дизайн» (бакалавриат) для формирования специальных знаний об основных принципах и приемах подбора и применения современных отделочных материалов, приобретения практических навыков при решении определенных проектных задач.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Программа дисциплины, соответствующая требованиям государственного образовательного стандарта.....	7
2. Рабочая программа дисциплины.....	8
2.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.....	8
2.2. Содержание дисциплины.....	9
2.2.1. Федеральный компонент.....	9
2.2.2. Наименование тем, их содержание, объем в лекционных часах.....	9
2.2.3. Наименование тем, их содержание, объем в лабораторных часах.....	10
2.2.4. Самостоятельная работа студентов.....	12
2.2.5. Перечень и темы промежуточных форм контроля знаний.....	12
2.2.6. Зачет.....	13
2.3. Учебно-методические материалы по дисциплине.....	14
3. График самостоятельной учебной работы студентов по дисциплине.....	16
3.1. График самостоятельной работы студентов.....	16
3.2. Методические указания по выполнению реферата.....	18
4. Методические рекомендации по проведению практических занятий	

занятий (тематика и вопросы). Список рекомендуемой литературы (основной и дополнительной).....	19
5. Краткий конспект лекций.....	27
6. Фонд тестовых и контрольных заданий для оценки качества знаний по дисциплине.....	149
6.1. Тесты по разделу «Строительные материалы и конструкции».....	149
6.2. Тесты по разделу «Отделочные материалы и технология выполнения отделочных работ».....	154
6.3. Тесты для проверки остаточных знаний студентов.....	159
6.3.1. Критерии оценки тестов.....	159
6.3.2. Разбивка вопросов теста по темам тестовых заданий	159
6.3.3. Тестовые задания.....	159
7. Контрольные вопросы к экзамену.....	170
8. Учебно-методическая карта дисциплины.....	172

ВВЕДЕНИЕ

Будущему дизайнеру следует ясно представлять роль строительных и отделочных материалов в осуществлении творческих замыслов, возникающих на стадии проектирования интерьеров различного назначения.

Сложный процесс восприятия архитектурной среды связан, прежде всего, с восприятием архитектурной формы. Огромное значение при этом имеют виды используемых строительных и отделочных материалов и их свойства.

Эмоциональное воздействие архитектурной формы в большей мере связано с формой, фактурой, цветом, характером рисунка лицевой поверхности строительных и отделочных материалов. Именно эти характеристики оказывают большое влияние на соответствующий зрительный образ. Дизайнер должен ясно представлять, что эстетические свойства строительных и отделочных материалов – мощное, активное и мобильное орудие в его руках, позволяющее усилить, развить, акцентировать основную идейно-художественную задачу проекта.

Дисциплина «Материаловедение» раскрывает свойства, технические характеристики и области применения основных видов современных отделочных материалов для жилых и общественных интерьеров, основы технологии производства строительных и отделочных работ.

Курс, давая студентам не только комплекс теоретических знаний и практических навыков в подборе отделочных материалов для организации интерьеров, расширяет их кругозор о возможностях применения различных современных отделочных материалов. Полученные знания укрепляют профессиональную подготовку студентов, позволяя грамотно разрабатывать проектную и оформлять технологическую части курсовых и дипломных проектов.

Данное пособие составлено с учетом рекомендаций учебно-методического отдела АмГУ и включает следующие разделы:

- цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе;
- содержание лекционных, лабораторных занятий;
- тестовые задания для контроля изученного материала;
- вопросы для самостоятельной работы;
- вопросы для итоговой оценки знаний;
- тестовые задания для проверки остаточных знаний;
- список рекомендуемой литературы;
- учебно-методическую карту дисциплины.

1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА

Курс «Материаловедение» является дисциплиной федерального компонента цикла специальных дисциплин.

В ходе изучения курса «Материаловедение» рассматриваются:

- основные виды современных отделочных материалов для жилых и общественных интерьеров.
- основы строительной технологии в производстве отделочных материалов.

«Материаловедение» является одним из специальных курсов в цикле профессиональной подготовки специалистов квалификации «Дизайн», т.к. раскрывают основные принципы классификации, физической сущности свойств, основ производства, номенклатуры и характеристики строительных и отделочных материалов, а также приемы их применения в архитектурно-дизайнерской практике.

Курс, давая студентам представления (знания) о роли материалов на стадиях проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции и

реставрации зданий и сооружений формирует у них тип проектного мышления, который заключается в умении оценить возможность применения определенных материалов для конкретных условий с учетом эксплуатационно-технических, эстетических и экологических требований.

2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс	2	Семестр	3
Лекции _____ (час.)	38	Экзамен _____ — (семестр)	
Лабораторные занятия _____ (час.)	19	Зачет _____ (семестр)	3
Самостоятельная работа	43 (час.)		
Всего часов	100		

2.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

2.1.1. Цель преподавания дисциплины:

Основной целью дисциплины "Материаловедение" является изучение:

- основных видов современных отделочных материалов для жилых и общественных интерьеров;
- основ строительной технологии в производстве отделочных работ;

Знания и навыки, полученные при изучении этой дисциплины, укрепят профессиональную подготовку студента, помогут ему с большей

уверенностью подойти к заключительному этапу обучения - дипломному проектированию и в конечном итоге расширят рамки применения специалиста.

2.1.2. Задачи изучения дисциплины:

- получение навыков в подборе отделочных материалов для организации интерьеров;
- расширение круга технических возможностей применения различных отделочных материалов;
- составление пояснительной записки к проекту и выбор необходимых конструкций объектов оборудования интерьеров;
- ознакомление со спецификой оформления технологической части дипломного проекта

2.1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо при изучении данной дисциплины:

- Художественное проектирование интерьера: Проектирование интерьеров различного целевого и функционального назначения.
- История и современные проблемы искусства интерьера: архитектурная, предметно-пространственная среда интерьеров различных культур и исторических эпох. История отечественного жилого и общественного интерьера.
- Основы архитектуры: основные стили и направления в современной архитектуре. Типы зданий.
- Основы строительной техники и архитектурные конструкции: основы строительной техники, основы технологий. Основы конструирования объектов оборудования интерьеров.

2.2. Содержание дисциплины

2.2.1. Федеральный компонент

Дисциплина "Материаловедение" является частью профессиональной подготовки студентов направления 070600 – "Дизайн".

Особенностью дисциплины "Материаловедение" является непосредственная связь учебного процесса с практикой проектирования в дизайне среды.

В процессе обучения начинающему дизайнеру важно глубоко изучить основные виды современных отделочных материалов и технологию производства отделочных работ. "Материаловедение" должно служить подготовке квалифицированных, эстетически грамотных дизайнеров.

способных грамотно подбирать и применять современные строительные и отделочные материалы.

2.2.2. Наименование тем, их содержание, объем в лекционных часах

2 курс, 3 семестр

№ п/п	Наименование тем и их содержание	Кол-во лекционных часов
1	2	3
1	Определение строительных материалов. Группы строительных материалов. Физические и механические свойства строительных материалов.	2
2	Конструктивные элементы здания. Материалы для возведения несущих конструкций зданий.	2
3	Древесные материалы	2
4	Материалы из природного камня	2
5	Керамические материалы	2
6	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов	2
7	Металлические материалы	2
8	Минеральные вяжущие и материалы на их основе	2
9	Материалы на основе полимеров	2
1	2	3
10	Материалы для стен, используемые в современном строительстве: стеновые панели типа «СЭНДВИЧ», стены из монолитного бетона, кладочные конструкции из штучных стеновых материалов, деревянные стеновые конструкции, многослойные конструкции, использование стали при возведении стеновых конструкций.	2
11	Материалы для перегородок. Основные характеристики: панельные перегородки, перегородки из плит и блоков, стеклянные перегородки, каркасные перегородки, офисные перегородки.	2
12	Теплоизоляционные материалы. Основные характеристики: необходимые требования к теплоизоляционным материалам, дополнительное утепление различных конструкций, минеральные ТМ с волокнистым каркасом, вспученные минеральные ТМ, вспененные минеральные ТМ, органические ТМ и изделия на их основе, ячеистые пластмассы-поропласты, отражательные ТМ.	2
13	Гидроизоляционные материалы. Основные характеристики. Виды гидроизоляционных материалов: гидроизоляционные мастики, ГМ на основе полимеров, битумно-дегтевые эмульсии и пасты, современные гидроизолирующие материалы на основе вяжущих.	2
14	Акустические материалы Способы снижения шума. Виды акустических материалов и их свойства. Звукопоглощающие материалы, минераловатные акустические изделия, звукоизоляционные материалы от структурного (ударного) шума, звукоизоляция стеновых	2

	конструкций и перекрытий от воздушного шума.	
15	Материалы для отделки фасадов.	2
16	Кровля. Основные характеристики. Основные термины. Выбор кровельного материала. Теплоизоляция при установке кровли. Черепичные покрытия, покрытия кровли из металлических листов, волнистые кровельные неметаллические листы, мягкие кровельные материалы.	2
17	Потолки. Основные характеристики. Подвесные потолки. Технология применения подвесных потолков. Современный рынок подвесных потолков. Подшивные потолки. Натяжные потолки. Клеевые потолки.	2
18	Полы. Основные характеристики. Материалы для лицевого покрытия пола.	2
19	Материалы для внутренней отделки стен и перегородок. Основные характеристики.	2
	ИТОГО:	38

2.2.3. Наименование тем, их содержание, объем в лабораторных часах

2 курс, 3 семестр

№ п/п	Наименование тем и их содержание	Кол-во лабораторных часов
1	2	3
1	Материалы для возведения несущих конструкций зданий: металлы и изделия из них, кладочные материалы, бетон, железобетон, пенобетон, газобетон, пластмассы, лесоматериалы. Конструкции стен.	2
1	2	3
2	Материалы для стен, используемые в современном строительстве: стеновые панели типа «СЭНДВИЧ», стены из монолитного бетона, кладочные конструкции из штучных стеновых материалов, деревянные стеновые конструкции, многослойные конструкции, использование стали при возведении стеновых конструкций.	2
3	Теплоизоляционные материалы. Основные характеристики: необходимые требования к теплоизоляционным материалам, дополнительное утепление различных конструкций, минеральные ТМ с волокнистым каркасом, вспученные минеральные ТМ, вспененные минеральные ТМ, органические ТМ и изделия на их основе, ячеистые пластмассы-поропласты, отражательные ТМ. Гидроизоляционные и акустические материалы. Основные характеристики. Виды гидроизоляционных материалов: гидроизоляционные мастики, ГМ на основе полимеров, битумно-дегтевые эмульсии и пасты, современные гидроизолирующие материалы на основе вяжущих. Способы снижения шума. Виды акустических материалов и их свойства: звукопоглощающие материалы, минераловатные акустические изделия, звукоизоляционные материалы от структурного (ударного) шума, звукоизоляция стеновых конструкций и перекрытий от воздушного	3

	шума.	
4	Строительные смеси. Основные характеристики. Строительные клеи. Герметики. Шпатлевки. Сухие растворные смеси для выравнивания стен и потолков. Современный рынок строительных смесей.	2
5	Лакокрасочные материалы. Основные характеристики. Современный рынок лакокрасочных изделий. Водорастворимые и водно-дисперсионные краски. Технические характеристики красок разных фирм. Масляные и алкидные краски. Специальные продукты (ср. защ. древесины; фунгицидные растворы и краски; гидрофобизирующие р-ры; модификаторы ржавчины; огнезащитные и др.). Декоративные покрытия для стен. Оригинальное применение краски в современных интерьерах.	2
6	Полы. Основные характеристики. Материалы для лицевого покрытия пола. Новые технологии настила полов. Основания – стяжки полов. Теплые (обогреваемые) полы, наливные полы, паркетные полы, полы из гипсоволокнистых листов, покрытия полов из пробки, ламинатные покрытия для полов, линолеумы, ковровины.	2
7	Материалы для внутренней отделки стен и перегородок. Основные характеристики. «Сухие» методы отделки интерьеров. Декоративные облицовочные панели. Обои. Декоративные покрытия для стен.	2
8	Керамическая плитка и камень. Керамическая плитка. Основные характеристики. Виды керамической плитки. Нормативные требования. Искусственный камень. Основные характеристики.	2
9	Стекло и изделия из него. Пластики и стеклопластики.	2
	ИТОГО:	19

2.2.4. Самостоятельная работа студентов

За весь период обучения предусмотрено 43 часа самостоятельной работы, во время которых студенты выполняют рефераты на заданные темы.

Структура реферата:

Реферат состоит из следующих частей:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть, в которой раскрывается тема реферата
5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложение

Учебная цель реферата: проверка знаний студентов в области современных строительных и отделочных материалов для жилых и общественных зданий и технологии производства отделочных работ.

Содержание реферата: Текст в количестве 10-15 печатных листов формата А4 должен содержать в себе следующие сведения по теме реферата: общие сведения, технические характеристики, информацию о технологиях и областях применения рассматриваемых материалов. В конце работы прилагается приложение и список использованной литературы.

Оформление реферата: Реферат оформляется согласно ГОСТу – Стандарт предприятия. Титульный лист оформляется согласно установленным нормам.

Критерии оценки реферата:

«Зачтено»: Требуется исследовать определенную группу материалов, выявить их основные характеристики, область применения и технологические особенности. Студент должен уметь проводить оценку аналогичных материалов и правильно подбирать их для выполнения строительных или отделочных работ.

«Незачтено»: отсутствие исследования определенной группы материалов, не выявлены их основные характеристики, область применения и технологические особенности. Студент не умеет проводить оценку аналогичных материалов и правильно подбирать их для выполнения строительных или отделочных работ. Не может работать с литературой.

Тематика рефератов (см. в Приложении А)

2.2.5. Перечень и темы промежуточных форм контроля знаний 2 курс, 3 семестр

Форма контроля	Учебная неделя
Проверочная работа № 1: Определение строительных материалов. Группы строительных материалов. Физические и механические свойства строительных материалов.	3 неделя
Проверочная работа № 2: Материалы для стен, используемые в современном строительстве	5 неделя
Проверочная работа № 3: Материалы для перегородок. Основные характеристики. Виды.	7 неделя
Проверочная работа № 4: Теплоизоляционные материалы, гидроизоляционные материалы, акустические и огнезащитные материалы.	8 неделя
Проверочная работа № 5: Материалы для отделки фасадов.	9 неделя
Проверочная работа № 6: Кровельные материалы. Основные характеристики. Виды.	11 неделя
Проверочная работа № 7: Способы отделки современного интерьера. Интерьерные системы.	13 неделя
Проверочная работа № 8: Потолки. Основные характеристики.	15 неделя

Проверочная работа № 9: Полы. Основные характеристики.	17 неделя
Проверочная работа № 10: Материалы для внутренней отделки стен и перегородок. Основные характеристики.	19 неделя

2.2.6. Зачет (2 курс, 3 семестр)

По окончании 3 семестра студенты сдают зачет по изучаемым темам лекционных и практических занятий.

2.2.6.1. Критерии оценки:

«Зачтено»: Студент грамотно излагает изученный материал, умеет его анализировать, делать выводы по теме, правильно выполняет практическое задание с пояснениями хода и методов решения.

«Незачтено»: ставится в случае неверного ответа (отсутствия ответа) на один из теоретических вопросов билета и неверное выполнение практического задания, не имеет навыков самостоятельного применения методов эргономического исследования.

2.2.6.2. Вопросы к зачету

1. Взаимосвязь материала и архитектуры. Архитектурная форма.
Стандартизация строительных материалов.
2. Определение строительных материалов. Классификация строительных материалов. Основные свойства строительных материалов.
3. Физические и механические свойства строительных материалов.
4. Материалы для возведения несущих конструкций зданий. Общие сведения.
5. Стены, их конструкции (мелкоэлементные, крупноразмерные, монолитные).
6. Новые строительные технологии возведения стен, система МКС.
7. Конструкции перегородок. Материалы для перегородок.
8. Теплоизоляционные материалы.
9. Гидроизоляционные материалы.

10. Акустические и огнезащитные материалы.
11. Кровельные материалы.
12. Материалы для отделки фасадов.
13. Отделочные материалы. Порядок проведения отделочных работ.
14. Внутренняя отделка стен. Строительные смеси.
15. Лакокрасочные материалы.
16. Материалы для декоративной отделки стен.
17. Полы. Требования к полам. Структурные части. Виды и их свойства.
18. Конструкции потолков.

2.3. Учебно-методические материалы по дисциплине

2.3.1. Перечень обязательной (основной) литературы

1. Байер В.Е. Архитектурное материаловедение. Учебник для вузов. – М.: «Архитектура-С», 2005. – 264 с.
2. Микульский В.Г., Горчаков Г.И. и др. Строительные материалы (материаловедение и технология). Учебное пособие. – М.: АСВ, 2002.

2.3.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Лысенко Е.И., Котлярова Л.В. Современные отделочные и облицовочные материалы: Учебно-справочное пособие. Ростов н/Д: «Феникс», 2003г.
2. Михайлова И., Васильев В. Современные строительные материалы и товары. – М.: Изд-во Эксмо, 2005г.
3. Стройиндустрия и промышленность строительных материалов: Энциклопедия. – М.: Стройиздат, 1996.
4. Строительные материалы. Справочник. Под редакцией А.С. Болдырева. – М.: Стройиздат, 1989.
5. Чернов М.М. Изделия и материалы для индивидуального строительства: Справочное пособие. – М.: Стройиздат, 1990. – 447с.

2.3.3. Перечень наглядных и других пособий:

Компакт-диск "Современные отделочные материалы"

Компакт-диск «Профессиональная отделка помещений»

Компакт-диск «Фасады зданий»

Компакт-диск «Загородный дом»

Компакт-диск «Современные технологии тепло- и звукоизоляции»

Папки с подборкой материалов

3. ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

За весь период обучения предусмотрено 43 часа самостоятельной работы, во время которых студенты изучают литературу по курсу «Материаловедение», СНИПы и ГОСТы. Самостоятельная работа включает

изучение теоретических вопросов, выносимых для самостоятельной проработки и выполнение рефератов на заданные темы.

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата согласно установленного графика (без уважительной причины), студент обязан подготовить новый реферат. Информация по реферату должна не превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования студентов. Сдача реферата преподавателю обязательна.

3.1. График самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов с учебной литературой осуществляется в соответствии с количеством часов, предусмотренных учебным планом специальности.

Выполнение данного вида работ контролируется преподавателем путем опроса и тестов по теоретическим вопросам темы.

Номер недели	Номер темы	Самостоятельная работа студентов		
		Тематика рефератов	Часы	Форма контроля
1	2	5	6	7
1,2	1	1. Кладочные конструкции из штучных стеновых материалов. 2. Деревянные стеновые конструкции. 3. Материалы из природного камня.	4	Опрос
3,4	2	1. Керамические материалы. 2. Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. 3. Металлические материалы. 4. Материалы на основе полимеров.	6	Опрос
5,6	3	1.Примеры применения конструкционных материалов из стекла. 2.Строительные пластмассы. 3.Отделочные материалы на основе полимеров. 4. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	6	Опрос

7,8	4	1. Теплоизоляционные материалы. 2. Гидроизоляционные материалы. 3. Акустические материалы. 4. Антипирены и огнезащитные краски. 5. Огнезащитные пасты и штукатурки. 6. Огнезащитная изоляция.	4	Опрос
9,10	5	1. Фасадная керамика. 2. Натуральный камень. Основные характеристики. 3. Искусственный камень.	4	
11,12	6	1. Сухие растворные смеси для выравнивания стен и потолков 2. Современный рынок строительных смесей.	4	Опрос
13,14	7	1. Водорастворимые и водно-дисперсионные краски. Технические характеристики красок разных фирм. 2. Масляные и алкидные краски. 3. Специальные продукты (ср. защ. древесины; фунгицидные растворы и краски; гидрофобизирующие р-ры; модификаторы ржавчины; огнезащитные и др.).	4	Опрос
15,16	8	1. Теплые (обогреваемые) полы. 2. Наливные полы 3. Паркетные полы 4. Полы из гипсоволокнистых листов 5. Покрытия полов из пробки 6. Ламинатные покрытия для полов 7. Линолеумы, ковровые.	4	Опрос
17,18	9	1. Декоративные облицовочные панели. 2. Обои. 3. Декоративные покрытия	4	Опрос
19	10	1. Подвесные потолки 2. Подшивные потолки 3. Натяжные потолки 4. Клеевые потолки	3	Опрос
		ИТОГО	43	

3.2. Методические указания по выполнению реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы студентов. Темы рефератов являются

дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат является допуском к экзамену. Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Учебная цель реферата: проверка знаний студентов в области современных строительных и отделочных материалов для жилых и общественных зданий и технологии производства отделочных работ.

Содержание реферата: Текст в количестве 10-15 печатных листов формата А4 должен содержать в себе следующие сведения по теме реферата: общие сведения, технические характеристики, информацию о технологиях и областях применения рассматриваемых материалов. В конце работы прилагается приложение и список использованной литературы.

Оформление реферата: Реферат оформляется согласно ГОСТу – Стандарт предприятия. Титульный лист оформляется согласно установленным нормам.

Структура реферата:

Реферат состоит из следующих частей:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть, в которой раскрывается тема реферата
5. Заключение
6. Список использованных источников (не менее 5)
7. Приложение (графический материал)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ (ТЕМАТИКА И ВОПРОСЫ). СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ (ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ).

4.1. Методические рекомендации по проведению практических занятий (тематика и вопросы)

Раздел: СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ

Тема 1 (2 час): Основные виды конструктивного решения стен.

Цель занятия: Изучение основных конструкций стен: мелкоэлементные, крупноразмерные, монолитные.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация стен по конструкции и способу возведения.
2. Снижение материало- и энергоемкости конструкций наружных стен.
3. Виды и особенности энергосберегающих конструкций.

Контрольные вопросы:

1. Каким требованиям должны отвечать стены гражданских зданий?
2. Способы снижения материало- и энергоемкости конструкций наружных стен.
3. Технологические и технические особенности современных видов энергосберегающих конструкций.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Кладочные конструкции из штучных стеновых материалов.
2. Деревянные стеновые конструкции.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2,

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Тема 2 (2 час): Основные виды и характеристики материалов для возведения стен.

Цель занятия: изучение материалов для возведения несущих конструкций зданий: металлы и изделия из них, кладочные материалы, бетон, железобетон, пенобетон, газобетон, пластмассы, лесоматериалы.

Вопросы для обсуждения:

1. Древесные материалы.
2. Металлические материалы.
3. Керамические материалы.
4. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.

Контрольные вопросы:

1. Классификация стен по виду материала.
2. Основы производства и эксплуатационно-технические свойства материалов.
3. Примеры применения.

Вопросы для самостоятельной работы:

5. Материалы из природного камня.
6. Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов.
7. Материалы на основе полимеров.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Тема 3 (2 часа): Стекло и изделия из него. Пластики и стеклопластики.

Цель занятия: Изучение основных характеристик, свойств, основ производства, номенклатуры и применения изделий из стекла и пластмасс.

Вопросы для обсуждения:

1. Определение, краткие исторические сведения.
2. Основы производства.
3. Номенклатура.

Контрольные вопросы:

1. Эксплуатационно-технические свойства материалов.
2. Эстетические характеристики.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Примеры применения конструкционных материалов из стекла.
2. Строительные пластмассы.
3. Отделочные материалы на основе полимеров.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Тема 4 (2 часа): Основные виды и характеристики теплоизоляционных, гидроизоляционных, акустических и огнезащитных материалов

Цель занятия: Изучение основных характеристик и требований к теплоизоляционным, гидроизоляционным, акустическим и огнезащитным материалам; способов теплоизоляции, гидроизоляции и снижения шума.

Вопросы для обсуждения:

1. Необходимые требования к ТМ, ГМ.
2. Дополнительное утепление различных конструкций зданий.
3. Способы снижения шума.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные элементы здания требуют дополнительного утепления?
2. Современные гидроизолирующие материалы и их применение.
3. Какие материалы применяются для звукоизоляции от структурного и воздушного шумов?

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Антипирены и огнезащитные краски.
2. Огнезащитные пасты и штукатурки.
3. Огнезащитная изоляция.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Тема 5 (2 часа): Керамическая плитка и камень.

Цель занятия: Изучение основных характеристик керамической плитки, технологии ее производства и выполнения плиточных работ.

Вопросы для обсуждения:

1. Керамическая плитка. Основные характеристики.
2. Виды керамической плитки.
3. Плиточные работы.

Контрольные вопросы:

1. Качественные характеристики керамической плитки.
2. Параметры классификации керамической плитки.
3. Нормативные требования для керамической плитки.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Фасадная керамика.
2. Натуральный камень. Основные характеристики.
3. Искусственный камень.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Тема 6 (2 часа): Строительные смеси.

Цель занятия: Изучение основных характеристик и видов сухих смесей (Строительные клеи. Герметики. Шпатлевки. Сухие растворные смеси для выравнивания стен и потолков). Ознакомление с современным рынком строительных смесей.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные характеристики.
2. Строительные клеи.
3. Герметики.
4. Шпатлевки.

Контрольные вопросы:

5. Преимущества применения сухих строительных смесей.
6. Основные материалы, используемые для производства сухих смесей.
7. Назначение, области применения и выбор сухих строительных смесей.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Сухие растворные смеси для выравнивания стен и потолков
2. Современный рынок строительных смесей.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Раздел: ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

Тема 7 (2 часа): Лакокрасочные материалы.

Цель занятия: Изучение основных характеристик и современного рынка лакокрасочных изделий.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные характеристики лакокрасочных материалов.
2. Декоративные покрытия для стен.
3. Оригинальное применение краски в современных интерьерах.

Контрольные вопросы:

1. По каким признакам подразделяют лакокрасочные материалы?
2. Состав лакокрасочного покрытия.
3. Основные группы лакокрасочных покрытий и их технические характеристики.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Водорастворимые и водно-дисперсионные краски. Технические характеристики красок разных фирм.
2. Масляные и алкидные краски.
3. Специальные продукты (ср. защ. древесины; фунгицидные растворы и краски; гидрофобизирующие р-ры; модификаторы ржавчины; огнезащитные и др.).

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Тема 8 (2 часа): Полы

Цель занятия: Изучение основных характеристик современных напольных покрытий и новых технологий настила полов.

Вопросы для обсуждения:

1. Материалы для лицевого покрытия пола.
2. Новые технологии настила полов.
3. Основания – стяжки полов.

Контрольные вопросы:

1. Конструкция пола. Наименование и назначение слоев.
2. Нормативные требования к полам.
3. Типы напольных покрытий.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Теплые (обогреваемые) полы.
2. Наливные полы
3. Паркетные полы
4. Полы из гипсоволокнистых листов
5. Покрытия полов из пробки
6. Ламинатные покрытия для полов
7. Линолеумы, ковровины.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

Тема 9 (2 часа): Материалы для внутренней отделки стен и перегородок.

Цель занятия: Изучение отделочных материалов для стен и перегородок в зависимости от технологии их применения на объекте.

Вопросы для обсуждения:

1. «Сухие» методы отделки интерьеров.
2. Оригинальное применение краски в современных интерьерах

3. Декоративные покрытия для стен.

Контрольные вопросы:

1. Перечислить основные группы отделочных материалов для стен и перегородок.
2. Основные технические характеристики ГВЛ и их специальные сферы применения.
3. Технология возведения перегородок из различных видов плит.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Декоративные облицовочные панели.
2. Обои.

Литература для самостоятельной работы:

Основная: №№ 1, 2

Дополнительная: №№ 2, 3, 5

4.2. Перечень обязательной (основной) литературы

1. Байер В.Е. Архитектурное материаловедение. Учебник для вузов. – М.: «Архитектура-С», 2005. – 264 с.
2. Микульский В.Г., Горчаков Г.И. и др. Строительные материалы (материаловедение и технология). Учебное пособие. – М.: АСВ, 2002.

4.3. Перечень дополнительной литературы

1. Лысенко Е.И., Котлярова Л.В. Современные отделочные и облицовочные материалы: Учебно-справочное пособие. Ростов н/Д: «Феникс», 2003г.
2. Михайлова И., Васильев В. Современные строительные материалы и товары. – М.: Изд-во Эксмо, 2005г.
3. Стройиндустрия и промышленность строительных материалов: Энциклопедия. – М.: Стройиздат, 1996.

4. Строительные материалы. Справочник. Под редакцией А.С. Болдырева. – М.: Стройиздат, 1989.
5. Чернов М.М. Изделия и материалы для индивидуального строительства: Справочное пособие. – М.: Стройиздат, 1990. – 447с.

5. КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО КАЖДОЙ ТЕМЕ

Раздел: СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ

Тема 1 (2 часа). Строительные материалы.

- 1. Определение строительных материалов.**
- 2. Группы строительных материалов.**
- 3. Физические и механические свойства строительных материалов.**

Строительными материалами называют материалы и изделия, применяемые при возведении зданий и сооружений и отличающиеся структурой, физико-механическими свойствами, технологией изготовления, исходным сырьем и т. п. Строительные материалы разделяют на природные (естественные) и искусственные. К первым относят различные плотные горные породы (каменные материалы) и рыхлые горные породы или грунтовые материалы (глина, песок), древесина и др., ко вторым - вяжущие вещества (цемент, известь), искусственные каменные материалы (кирпич, блоки), бетоны, растворы, тепло- и гидроизоляционные, металлические строительные материалы, краски, облицовочные плитки и т. п.

В настоящее время строительная промышленность располагает большим, с каждым годом увеличивающимся количеством материалов. Каждый вид материалов имеет свои преимущества и недостатки, а следовательно, и свои рациональные области применения. В связи с этим одной из важнейших задач является установление целесообразности применения каждого вида материалов в конкретном случае. Для этого необходимо знать номенклатуру, основные свойства и требования, предъявляемые к строительным материалам.

Материальная палитра современных архитекторов, дизайнеров, реставраторов насчитывает сотни различных материалов и с каждым годом пополняется новыми. Для удобства изучения и применения материалы целесообразно разделить на определенные группы.

Классификация представляется логичной, если имеет единый классификационный признак. Например, нерациональна классификация, в которой выделяется группа материалов на основе искусственных полимеров и группа теплоизоляционных материалов, ибо номенклатура последних включает и материалы на основе искусственных полимеров.

Если считать единым классификационным признаком основное сырье для получения или производства материалов, можно выделить следующие

основные их группы: древесные, из природного камня, керамические (на основе глин), из стеклянных и других минеральных (неметаллических) расплавов, из металлов и их сплавов, на основе минеральных вяжущих (например, на основе строительного гипса, цементов), на основе искусственных полимеров. Эти группы материалов применялись и применяются в архитектуре, дизайне, реставрации, а такая классификация, как правило, используется при изучении материаловедения.

Еще одна группа материалов — на основе промышленных или бытовых отходов — имеет четко выраженную специфику и требует отдельного специального рассмотрения.

При применении материалов целесообразно разделить их на группы в зависимости от назначения: конструкционные, конструкционно-отделочные и отделочные.

Конструкционные материалы обеспечивают защиту от различных физических воздействий (климатических факторов, шума и др.), прочность и долговечность зданий, сооружений. Эти материалы скрыты в «теле» конструкции, например, кирпич керамический обыкновенный, теплоизоляционный материал.

Конструкционно-отделочные материалы также обеспечивают определенные защиты, прочность, а их одна или несколько поверхностей, которые называют лицевыми, воспринимаются визуально в процессе эксплуатации. Например, кирпич керамический лицевой, линолеум.

Отделочные материалы, как и предыдущая группа, влияют на восприятие среды жизнедеятельности человека. Функция защиты им также присуща (даже обои защищают другие материалы в конструкции), но их основная функция — визуальное восприятие (одной или нескольких лицевых поверхностей) и непосредственное влияние на эстетический облик фасада, интерьера здания, сооружения. К таким материалам относятся, например,

плитки керамические для фасада или внутренней облицовки стен, упомянутые обои и др.

Строительные изделия жилых и общественных зданий и сооружений в процессе эксплуатации испытывают воздействие различных разрушающих факторов. Так, кровля подвергается снеговой и ветровой нагрузкам, а также увлажнению и высыханию, попеременному замораживанию и оттаиванию, воздействию солнечной радиации и т. п.; чердачные перекрытия - статическим нагрузкам и воздействию перепадов температур воздуха; стеновые панели - статическим нагрузкам, атмосферным воздействиям и перепадам температур в отапливаемых зданиях; междуэтажные перекрытия - воздействию статических нагрузок; полы - увлажнению, статическим нагрузкам и истиранию. Таким образом, применяя различные материалы и изделия для строительства зданий и сооружений, следует учитывать не только условия, в которых изделие или материал будет эксплуатироваться, но и их основные качества, определяющиеся прежде всего физико-механическими свойствами.

Основные свойства строительных материалов

Свойства — характеристики, проявляющиеся в процессе применения и эксплуатации материалов, за исключением их экономических показателей, можно разделить на две группы: эксплуатационно-технические и эстетические. Первые обеспечивают необходимые защиту, прочность, долговечность здания, сооружения. Вторые относятся к материалам, определенные поверхности которых, называемые лицевыми, воспринимаются визуально в процессе эксплуатации материала и влияют на восприятие среды жизнедеятельности человека, в т.ч. внешнего вида зданий, сооружений и их интерьеров. Перечень свойств и, прежде всего, свойств эксплуатационно-технических, которые необходимо учитывать при применении и эксплуатации материалов различного назначения, весьма представительен. Ниже рассмотрены современные представления о физической сущности и

значимости ряда важнейших характеристик материалов, часто являющихся определяющими при выборе материалов.

Физические свойства строительных материалов характеризуют какую-либо особенность физического состояния материала (например, плотность, объемную массу и т. п.) или определяют отношение материала к различным физическим процессам (например, физическому воздействию воды, прохождению тепла и т. п.).

- Плотность
- Объемная масса
- Пористость
- Водопоглощение
- Влагоотдача
- Теплопроводность
- Морозостойкость
- Теплоемкость
- Теплоустойчивость
- Огнестойкость
- Огнеупорность

Механические свойства строительных материалов определяют способность материалов сопротивляться разрушающему воздействию различных механических сил (сжатию, растяжению, истиранию).

- Прочность
- Истираемость
- Сопротивление ударным нагрузкам
- Пластичность
- Упругость
- Хрупкость

- Химическая стойкость.

Тема 2 (2 часа). Конструктивные элементы здания. Материалы для возведения несущих конструкций зданий.

1. Конструктивные элементы здания

2. Типы каркасов

Несмотря на значительные различия, существующие между зданиями разного назначения как во внешнем виде, так и во внутренней структуре, все они состоят из некоторого ограниченного числа основных взаимосвязанных архитектурно-конструктивных элементов, выполняющих вполне определенные функции.

Основные элементы здания можно подразделить на следующие группы:

- а) несущие, воспринимающие основные нагрузки, возникающие в здании;
- б) ограждающие, разделяющие помещения, а также защищающие их от атмосферных воздействий и обеспечивающие сохранение в здании определенной температуры;
- в) элементы, которые совмещают и несущие, и ограждающие функции.

К основным элементам (или частям) здания относятся фундаменты, стены, перекрытия, отдельные опоры, крыша, перегородки, лестницы, окна, двери.

Фундаментом называется подземная конструкция, основным назначением которой является восприятие нагрузки от здания и передача ее основанию.

Стены отделяют помещения от внешнего пространства (наружные стены) или от других помещений (внутренние стены), выполняя тем самым

ограждающую функцию. Кроме того, стены могут нести нагрузку не только от собственного веса, но и от вышележащих частей здания (перекрытий, крыши и др.), осуществляя несущую функцию. Стены, воспринимающие, кроме собственного веса, нагрузку и от других конструкций и передающие ее фундаментам, называют несущими.

Стены, опирающиеся на фундаменты и несущие нагрузку от собственного веса по всей высоте, но не воспринимающие нагрузки от других частей здания, носят название самонесущих.

Наконец, стены, которые служат только ограждениями и свой собственный вес несут в пределах лишь одного этажа, опираясь на другие важные элементы здания, называют ненесущими.

Перекрытиями называют конструкции, разделяющие внутреннее пространство здания на этажи. Перекрытия ограничивают этажи и расположенные в них помещения сверху и снизу (ограждающие функции) и несут, кроме собственного веса, полезную нагрузку, т.е. вес людей, оборудования и предметов, находящихся в помещениях (несущие функции). Кроме того, перекрытия играют весьма существенную роль в обеспечении пространственной жесткости здания, т.е. неизменяемости его конструктивной схемы под действием всех возможных нагрузок.

Перекрытия, в зависимости от их расположения в здании, бывают междуэтажные, разделяющие смежные по высоте этажи; чердачные, отделяющие верхний этаж от чердака; нижние, отделяющие нижний этаж от грунта, и надподвальные, отделяющие первый этаж от подвала.

По верху междуэтажных перекрытий настилают полы в зависимости от назначения и режима эксплуатации помещения. А нижняя поверхность перекрытия (или покрытия) образует потолок для нижележащего помещения.

Отдельными опорами называют стойки (столбы или колонны), предназначенные для поддержания перекрытий, крыши, а иногда и стен и передачи нагрузки от них непосредственно на фундаменты.

Перекрытия могут опираться или непосредственно на колонны, или, что чаще, на уложенные по ним мощные балки, называемые прогонами.

Колонны и прогоны образуют так называемый внутренний каркас здания.

Крыша является конструкцией, защищающей здание сверху от атмосферных осадков, солнечных лучей и ветра.

Верхняя водонепроницаемая оболочка крыши называется кровлей. Крыша вместе с чердачным перекрытием образует покрытие здания. Мансардным этажом (или мансардой) называется этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной или ломаной крыши.

В том случае, если в здании отсутствует чердак, функции чердачного перекрытия и крыши совмещаются в одной конструкции, которая называется бесчердачным покрытием.

Перегородками называют сравнительно тонкие стены, служащие для разделения внутреннего пространства в пределах одного этажа на отдельные помещения. Перегородки опираются в каждом этаже на перекрытия и никакой нагрузки, кроме собственного веса, не несут.

Лестницы служат для сообщения между этажами. Из противопожарных соображений лестницы, как правило, заключаются в специальные, огражденные стенами, помещения, которые называются лестничными клетками.

Для освещения помещений естественным светом и для их проветривания (вентиляции) служат окна, а для сообщения между соседними помещениями или между помещением и наружным пространством – двери. В

некоторых случаях при необходимости ввода в помещение крупного оборудования или средств транспорта помимо дверей устраивают еще и ворота.

Кроме вышеперечисленных, существует ряд конструктивных элементов (как, например, балконы, входные площадки, прямки у окон подвала и др.), которые нельзя отнести ни к одной из указанных групп.

Для возведения наружных стен могут использоваться различные материалы: лесоматериалы, штучные материалы (кирпичи, камни керамические, силикатные и бетонные), многослойные панели (железобетонные, "сэндвич-панели"). Каждая группа конструктивных материалов имеет свои плюсы и минусы и занимает свою нишу в строительстве. Об особенностях материалов каждой группы, об области их применения и пойдет речь в данном разделе.

Типы каркасов различаются по следующим признакам:

1. По материалам:

- железобетонные каркасы (монолитные, сборные, сборно-монолитные);
- металлические каркасы.

2. По устройству горизонтальных связей: с продольным, поперечным, перекрестным расположением ригелей и с непосредственным опиранием перекрытий на колонны (безригельное решение).

3. По характеру статической работы:

- рамные с "жесткими" (монолитными) соединениями элементов в узлах (пересечениях) каркаса;
- связевые со сварными соединениями узлов, отличающиеся простотой конструктивного исполнения, но по принципу геометрической неизменяемости системы имеющие связи жесткости, устанавливаемые между колоннами и ригелями каркаса;

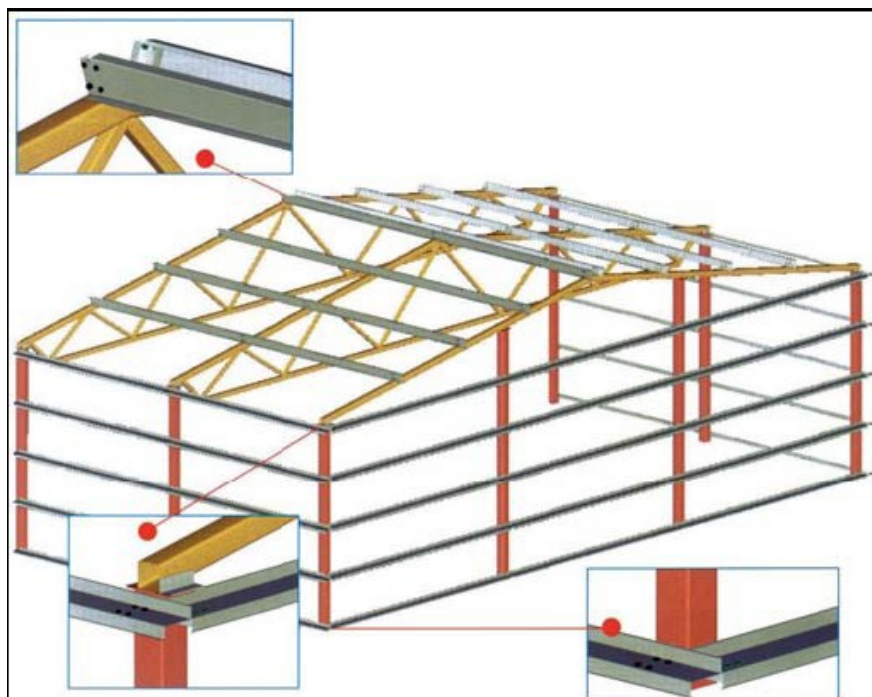
- рамно-связевые с жесткими соединениями узлов в поперечном направлении и сварными соединениями – в продольном направлении.

Каркасный тип здания целесообразен там, где требуются помещения с большой свободной площадью, а также в условиях, когда здание воспринимает большие статические или динамические нагрузки.

БЕСКАРКАСНАЯ КОНСТРУКТИВНАЯ СИСТЕМА



КАРКАС ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ



МОНТАЖ МОНОЛИТНОГО КАРКАСА



Разновидностью каркасных домов являются щитовые дома, для возведения которых используются заводского изготовления панели – щиты. Щитовые дома требуют тщательной сборки для обеспечения пространственной жесткости и непродуваемости. Снаружи щитовые дома часто облицовывают кирпичом, предусматривая вентиляционный зазор между щитом и кирпичной стенкой.

Существуют также различные комбинированные системы рубленых и каркасных домов. На рис. 2.2.10 представлены узлы некоторых подобных конструкций.

ДЕРЕВЯННЫЙ КАРАКС ИЗ СЛОЕНОЙ ДРЕВЕСИНЫ



Тема 3 (2 часа). Древесные материалы.

1. Свойства

2. Номенклатура

3. Примеры применения

Как природный материал, древесина обладает как достоинствами, так и недостатками, которые необходимо учитывать при строительстве стен из древесных материалов.

Достоинствами натуральной древесины являются:

- высокая прочность;
- низкая звуко- и теплопроводность;
- высокая морозостойкость;
- легкость в обработке;
- простота утилизации;
- низкий коэффициент температурного линейного расширения.

К недостаткам можно отнести гигроскопичность (присутствие избыточной влаги в древесине вызывает резкое ухудшение всех ее физико-механических свойств); горючесть; наличие пороков (сучки, трещины, смоляные карманы, и др.).

Наибольшее применение в качестве стеновых материалов находят хвойные породы – сосна и ель, ибо они обладают многими ценными в строительном отношении качествами.

Прямизна и отсутствие дуплистости позволяют сплачивать бревна в стены. Смолистость вышеупомянутых пород обеспечивает хорошую сопротивляемость гниению.

В настоящее время для строительства деревянных домов в основном применяются **оцилиндрованные бревна или брусья** (профилированные цельные или клееные).

Достоинством **оцилиндрованного бревна** является ровная, округлая форма, позволяющая достичь плотного соединения бревен. Оцилиндрованное бревно сохраняет свою естественную структуру – твердую оболочку и мягкую сердцевину. Благодаря одинаковому "калибру" и высокому качеству обработки поверхностей, бревна не требуют отделки. Как пра вило, заказчику предлагаются оцилиндрованные бревна, обработанные антисептиками и противопожарными составами.

Помимо оцилиндрованного бревна для рубленых домов широкое распространение получил и **цельный профилированный брус**. Брус изготавливают в заводских условиях из бревна, отпиливая четыре канта и придавая требуемую форму. Чтобы брус был более прочным и в меньшей степени был подвержен деформациям и усадке, его изготавливают также клееным из нескольких слоев древесины.

СОВРЕМЕННЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ ДОМА ИЗ БРУСА

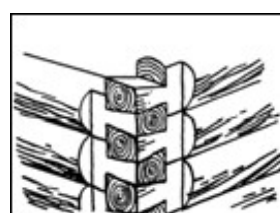


**СТЕНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ДЕРЕВА:
БРЕВНА И БРУСЬЯ**



ВИДЫ ВРУБОК

В «ОБЛО»- С ОСТАТКОМ В «ЛАПУ» - БЕЗ ОСТАТКА



Внутреннюю отделку дома, построенного из клееного бруса, можно осуществлять сразу после монтажа здания.

Все вышеперечисленные материалы применяются для возведения **рубленых домов**. В домах этого типа несущей конструкцией является деревянная стена, состоящая из продольно уложенных друг на друга бревен или брусьев. Каждый ряд такой конструкции носит название "венец". Для сплачивания горизонтальных венцов в бревнах выбирается продольный паз. В углах срубов бревна/брусья соединяются с помощью врубок.

Качество сруба можно определить по выполнению пазов и врубок: чем качественнее выполнены пазы и врубки, обеспечивающие плотное соединение бревен, тем теплее будет дом.

Фирмы, занимающиеся производством элементов для рубленых домов, постоянно совершенствуют узлы врубок и форму профилированных брусьев.

Самым современным способом возведения деревянного коттеджа является сооружение дома "под ключ", когда изготовленный в заводских условиях и готовый к сборке дом монтируется на месте. Такие дома полностью комплектны. Достаточно высокая стоимость их компенсируется соответствующим качеством.

В настоящее время, помимо рубленых домов, все большее распространение **получают каркасные дома, в которых несущим элементом является деревянный каркас (из цельной или клееной древесины)**. Пространство между каркасом заполняется эффективным утеплителем и зашивается с внутренней и внешней сторон. Эти конструкции более экономичны, чем рубленые: на их возведение расходуется меньше древесины, они проще в строительстве и не требуют массивных фундаментов.

За счет увеличения промежутка между внутренними и наружными обшивками каркасные дома без проблем приспособливают к новым теплотехническим нормам. Усадка каркасного дома минимальна, поэтому

сразу же после завершения строительства можно осуществлять внутреннюю отделку.

Каркасная система является одной из самых гибких для строительства индивидуального жилья и небольших общественных зданий с точки зрения возможностей создания богатого разнообразия архитектурно-планировочных решений.

Разновидностью каркасных домов являются щитовые дома, для возведения которых используются заводского изготовления панели – щиты. Щитовые дома требуют тщательной сборки для обеспечения пространственной жесткости и непродуваемости. Снаружи щитовые дома часто облицовывают кирпичом, предусматривая вентиляционный зазор между щитом и кирпичной стенкой.

Существуют также различные комбинированные системы рубленых и каркасных домов.

Тема 4 (2 часа). Материалы из природного камня.

1. Основы производства

2. Номенклатура

3. Свойства

4. Примеры применения

Добывают из горных пород:

Гранит, базальт, известняк, песчаник, туф, бут – строительство, отделка

Доломит, мрамор – отделка.

Самые древние сооружения были построены из природного камня – это культовые здания.

Для строительства используют камни и каменные блоки, на Руси резьба по камню.

3 ВИДА ОБРАБОТКИ КАМНЯ:

- РЕЗАНИЕ
- ШЛИФОВАНИЕ
- СКАЛЫВАНИЕ

Скалывая и шлифуя придают камню рельеф.

НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЙ ИЗ КАМНЯ

БЛОКИ (колотые, тесаные, пиленые)

КАМНИ

ПЛИТЫ – ширина до 2м, 300X300, 400X400, 600X300

ИЗДЕЛИЯ

СВОЙСТВА

- + ПРОЧНЫЙ
- + ДОЛГОВЕЧНЫЙ (гранит-200 лет, песчаник-100 лет, мрамор – 25 лет)
- + ТВЕРДЫЙ
- + МОРОЗОСТОЙКИЙ
- + ТРУДНО ИСТИРАЕМЫЙ
- + МНОГО РАСЦВЕТОК (ОДНОЦВЕТНЫЕ, МНОГОЦВЕТНЫЕ)
- МОЖЕТ БЫТЬ РАДИОАКТИВЕН

ФАКТУРЫ

ГЛАДКИЕ

ШЕРОХОВАТЫЕ

РЕЛЬЕФНЫЕ

СОВРЕМЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

- БЛОКИ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ
- ЛЕСТНИЦЫ
- ОТДЕЛКА ПЛИТАМИ ПОЛА
- ОТДЕЛКА ПЛИТАМИ СТЕН (гранит, мрамор)
- РАЗНЫЕ МАЛЫЕ ФОРМЫ, ПАМЯТНИКИ, МОНУМЕНТЫ

Тема 5 (2 часа). Керамические материалы.

- 1. Краткие исторические сведения**
- 2. Основы производства**
- 3. Номенклатура**
- 4. Свойства**
- 5. Примеры применения**

Получают формованием и тепловой обработкой глин.

Применяют с глубокой древности:

В Египте – кирпич сырец

В Индии и Месопотамии – керамический кирпич (Вавилонская башня)

В Китае Великая китайская стена из керамического кирпича и камня с засыпкой землей, длина 4247 км, ширина от 5 до 8 м, высота 10 м, облицовка в 3-4 слоя кирпича. Черепица.

На Руси керамический кирпич использовали для кладки арок, порталов, оконных проемов, а многоцветные плитки – изразцы использовались для отделки.

ПО ТИПОРАЗМЕРАМ И ФОРМЕ БЫВАЮТ:

- ПЛИНФА 28X23X4.5 см
- БОЛЬШЕМЕРНЫЙ КИРПИЧ 29X14X8.5 см
- МАЛОМЕРНЫЙ толщина 4.4-5.5 см
- СТАНДАРТНЫЙ 25X12X6.5 см

На Руси для узорно-рельефной кирпичной кладки применялся **ФАСОННЫЙ КИРПИЧ**

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

ПОДГОТОВКА СЫРЬЯ

ДОЗИРОВКА

ПЕРЕМЕШИВАНИЕ

ФОРМОВАНИЕ

СУШКА

ОБЖИГ

НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЙ

1. **СТЕНОВЫЕ – КИРПИЧИ, КАМНИ, БЛОКИ** - они отличаются по толщине
2. **ПЛИТКИ И ПЛИТЫ** - для фасада,
 - облицовки внутренних стен
 - покрытий полов
3. **ЧЕРЕПИЦА** – плоская, волнообразная, желобчатая
4. **РАЗНЫЕ ИЗДЕЛИЯ:**
 - санитарно-технические (ванны, раковины, унитазы)
 - архитектурно-художественная керамика (одно и двухцветные)
 - керамические трубы
 - кислотоупорные материалы
 - огнеупорные материалы
 - керамические краски

СВОЙСТВА

- + НИЗКАЯ ИСТИРАЕМОСТЬ
- + НИЗКАЯ ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ
- + ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ
- + ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОРАСНОСТЬ

При выборе кирпича или блока в первую очередь следует обращать внимание на следующие показатели: марку по прочности и марку по морозостойкости.

ЦВЕТ - красный, коричневый, бежевый. Добавляя красители получают разных цветов.

ФАКТУРА – гладкая или рельефная, блестящая или матовая.

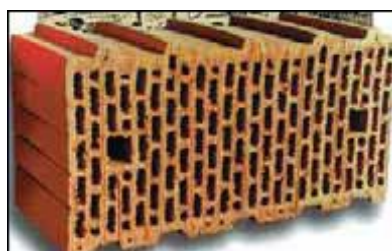
По наличию пустот штучные изделия делят на полнотелые и пустотелые.

Пустоты в изделиях могут быть сквозными и несквозными.

ЛИЦЕВЫЕ КИРПИЧИ



ПОРИЗОВАННЫЙ КРУПНОФОРМАТНЫЙ КАМЕНЬ



ПРОЦЕСС СТРОИТЕЛЬСТВА



Тема 6 (2 часа). Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов

1. Основы производства

2. Номенклатура

3. Свойства

4. Примеры применения

СЫРЬЕ – кварцевый песок, сода, мел, доломит, известняк

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

1. ВАРКА t -800-1200 С

2. ФОРМОВАНИЕ

- прессование

- прокат

- вытягивание

3. ОТЖИГ

4. ОТДЕЛКА ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ:

а) механическая обработка:

- пескоструйная

- ультразвуковая

- резка

- шлифование

- гравирование

б) химическая обработка:

- травление

- матирование

- химическое полирование

- выщелачивание

- декорирование

ФУНКЦИИ СТЕКЛА

1. Теплоизоляция зимой

2. Защита от перегрева помещений летом
3. звукоизоляция
4. обеспечение безопасности
5. эстетическая

СВОЙСТВА

- + высокая прозрачность
- + стойкость к возгоранию
- + легко очищается от грязи и пыли
- + экологичность
- хрупкость
- непластичность

НОМЕНКЛАТУРА

1. СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ:

- листовое стекло
- витринное стекло
- узорчатое, разных цветов и рисунков
- матовое
- армированное
- закаленное
- защитные: ударостойкие, пулестойкие
- многослойные
- блоки стеклянные пустотелые
- стеклопакеты
- с особыми свойствами: пожаробезопасные, электрообогреваемые, самоочищающиеся, солнцезащитные

2. СВЕТОНЕПРОЗРАЧНЫЕ:

- ламинированные (триплекс)
- тонированные

- зеркальные
- пеностекло
- стекловолокно

3. СТЕКЛОПАКЕТЫ

Состоят из 2-х или нескольких стекол с заполненными газом промежутками.

У них высокая тепло и звукоизоляция

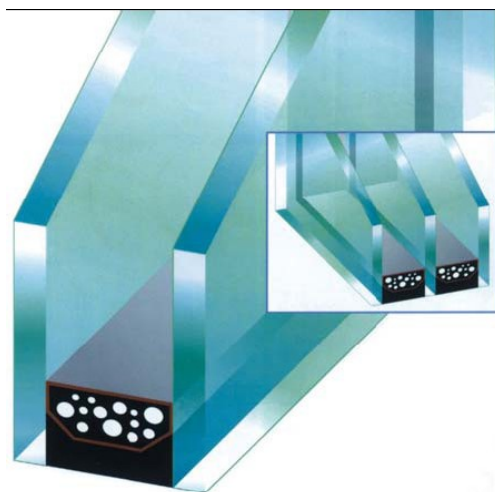
ПРИМЕНЕНИЕ

- ограждение стен, фасадов
- перегородки
- двери, окна
- витражи
- мозаика на стенах, полу, колоннах

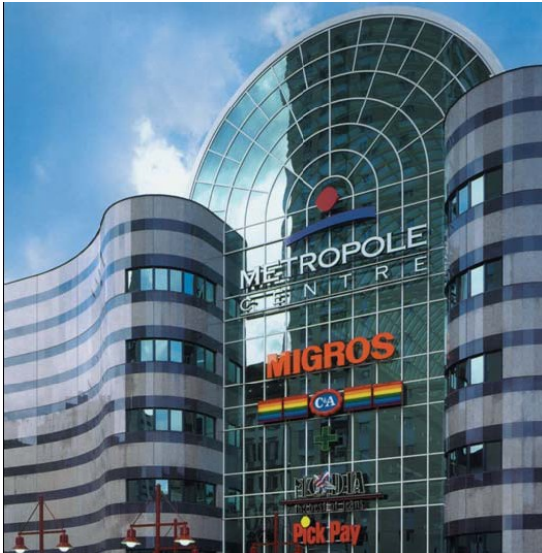
СТЕКЛОПАКЕТ

ОДНОКАМЕРНЫЙ

ДВУХКАМЕРНЫЙ



СТЕКЛО В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ



Тема 7 (2 часа). Металлические материалы.

- 1. Основы производства**
- 2. Номенклатура**
- 3. Свойства**
- 4. Примеры применения**

СЫРЬЕ – руда

Все металлы – это сплавы:

1. ЧЕРНЫЕ:

- железо II в. до н.э.
- чугун с XII в.
- сталь с XIX в.

2. ЦВЕТНЫЕ:

- алюминий
- медь
- цинк
- олово
- никель
- титан
- магний

- золото
- серебро

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Обработка сырья

Дозировка

Плавка

Формование

Отделка лицевой поверхности

1. СПОСОБОМ ПРОКАТА ПОЛУЧАЮТ:

- листы из стали
- проволоку из цветных металлов

2. ШТАМПОВКОЙ И ПРЕССОВАНИЕМ ПОЛУЧАЮТ:

- рельефные облицовочные материалы
- элементы оборудования

3. ФОРМОВАНИЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ПОЛУЧАЮТ:

- профильные материалы
- трубы

СВОЙСТВА:

- + твердость
- + высокая прочность
- + пластичность (кроме чугуна)
- + легкость
- способность к коррозии

НОМЕНКЛАТУРА:

1. ИЗ ЧУГУНА:

- трубы
- радиаторы

- санитарно-технические изделия
- ограды
- решетки
- фонари

2. ИЗ СТАЛИ:

- профили разного сечения (прокат)
- листы
- оболочки
- мембраны
- тросы
- канаты
- черепица
- декоративно-художественные изделия

3. ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

- профили (для окон, витрин, подвесы потолков)
- листы
- декоративно-художественные изделия

4. ИЗ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

- золото и серебро
- свинец для защитных покрытий
- медь для кровли и декоративно-художественных изделий
- магний и титан

ФАКТУРА ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ

- рельефная
- шероховатая
- гладкая
- матовая
- блестящая

ПРИМЕНЕНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1. СТАЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ, ФЕРМЫ, АРКИ:

- В каркасах
- В большепролетных покрытиях
- мостах
- путепроводах
- радио и телебашнях

2. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОФИЛИ И КАНАТЫ (ВАНТЫ) И ТОНКИЕ СТАЛЬНЫЕ ЛИСТЫ:

- в подвесных системах
- висячих мостах
- висячих покрытий
- для кровлей большой площади (стадионы)

3. ПРОФИЛИ ДЛЯ:

- окон
- лестничные марши
- решетки, светильники, фурнитура

Тема 8 (2 часа). Минеральные вяжущие и материалы на их основе.

1. Основы производства

2. Номенклатура

3. Свойства

4. Примеры применения

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЯЖУЩИЕ – это минеральные порошки, которые при смешивании с водой образуют пластическую массу, которая через определенное время твердеет и превращается в искусственный камень.

СЫРЬЕ – горные породы:

- природный гипс

- ДОЛОМИТ
- ИЗВЕСТНЯКИ И ГЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

ПОМОЛ СЫРЬЯ

ОБЖИГ

ПЕРЕМЕШИВАНИЕ С ВОДОЙ

ФОРМОВАНИЕ

ТВЕРДЕНИЕ

ОТДЕЛКА ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ

ВИДЫ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ

1. ВОЗДУШНЫЕ ВЯЖУЩИЕ – ГИПС, ИЗВЕСТЬ, твердеют только на воздухе, их используют для изготовления растворов для кладки и штукатурки

2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ – ЦЕМЕНТ, твердеет не только на воздухе, но и в воде. Из него получают бетон, из которого изготавливают искусственные каменные материалы – камни, блоки.

Гидравлические вяжущие более прочные и используются во всем мире. Их более 50 видов

СВОЙСТВА

+ водонепроницаемость

+ морозостойкость

+ прочность

- способность к коррозии (деформативность: от воды набухает, от высокой температуры дает усадку)

- хрупкость (разрушается от нагрузок и разными веществами)

Бетон от коррозии защищают разными добавками, покрытиями и пропитками

Для прочности бетон армируют - получают ЖЕЛЕЗОБЕТОН используют

арматуру:

- стальные стержни

- проволока
- сетка
- каркасы

ВРЕМЯ ТВЕРДЕНИЯ

ГИПС :

- 4-5 мин.- время схватывания
- 10-15 мин. – время твердения
- 90 мин. - набор прочности

ЦЕМЕНТ:

- 45 мин. - время схватывания
- 10 часов - время твердения
- 1 месяц - набор прочности

НОМЕНКЛАТУРА

- бетон
- железобетон
- строительные растворы
- краски
- материалы специального назначения

БЕТОН:

- особо тяжелый (заполнители чугун и сталь)
- тяжелый (заполнители песок, щебень, гравий)
- легкий (заполнители керамзит, перлит)

ЖЕЛЕЗОБЕТОН ПОЛУЧАЮТ НА:

- заводе **сборные материалы для строительства.** Ограничения по длине до 25 м., по ширине – до 3 м, по массе – до 25 тонн.

1. фундаменты
2. элементы каркасов: колонны, ригели, балки
3. стены, стеновые блоки и панели

4. перегородки
5. перекрытия
6. покрытия
7. лестницы
8. специальные изделия: фермы и балки

- на строительной площадке монолитные железобетонные изделия без ограничения размеров, поэтому здания имеют различную форму

1. устанавливают опалубку
2. укрепляют арматуру
3. укладывают бетон
4. снимают опалубку

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАСТВОРЫ:

1. кладочные
2. штукатурные
3. монтажные (для заполнения швов)
4. специальные (декоративные, гидроизоляция)

СИЛИКАТНЫЕ:

1. кирпичи
2. бетон

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ЛИСТЫ:

1. кровельные листы
2. акустические плиты

ГИПСОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

1. гипсокартон
2. гипсобетон

СПОСОБЫ ОТДЕЛКИ ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ:

- дробленными материалами

- декоративный рельеф
- окраска
- шлифование
- полирование
- выщарпывание

ШИРОКО ПРИМЕНЯЮТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОТОМУ ЧТО:

- + не дорогое сырье
- + простота производства
- + низкая себестоимость
- + совместимость с другими конструктивными материалами (железом, деревом, камнем, кирпичем)

ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ВОЗВОДЯТ:

1. здания с каркасом
2. здания из блоков и железобетонных панелей
3. монолитные и сборно-монолитные конструкции:
 - башни, спортивные сооружения, многоэтажные дома
 - пространственные покрытия (оболочки, купола, висячие покрытия)

Тема 9 (2 часа). Материалы на основе полимеров.

- 1. Основы производства**
- 2. Номенклатура**
- 3. Свойства**
- 4. Примеры применения**

1. ИСКУССТВЕННЫЕ – полученные человеком из природных веществ в процессе оригинальных реакций

2. ПРИРОДНЫЕ – битумы, дегти

Материалы на основе полимеров называют **ПЛАСТМАССАМИ** – при формовании они принимают нужную форму и сохраняют ее.

Впервые их получили в XIX в. и применяли для отделки и ограждения

Дома из пластмасс были построены в США в 1920-30 гг.

С 1950 г. каркасные дома и с несущими стенами из пластмасс стали строить в Японии, Франции, Англии, Германии.

СЫРЬЕ – полимеры, пластификаторы, наполнители, катализаторы, стабилизаторы, красители.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

ДОЗИРОВАНИЕ

ПЕРЕМЕШИВАНИЕ

ФОРМОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

ОТДЕЛКА ЛИЦЕВОЙ ПОВЕРХНОСТИ:

- окрашивание
- печатание
- тиснение
- аппликация

В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ПЛАСТМАССЫ:

- **(ПВХ) ПОЛИВИНИЛХЛОРИД** - не горит
- **ПОЛИСТИРОЛ** – хрупкий , но прозрачный 90%
- **ПОЛИЭТИЛЕН** – прочный, но низкая теплостойкость 80 °С
- **ПОЛИАКРИЛАТ** – прозрачный 99%

НОМЕНКЛАТУРА

РУЛОННЫЕ:

1. **ЛИНОЛЕУМ** из ПВХ (поливинилхлорида), длина 12м., ширина 6м., толщина 1.5-6 мм.

2. **КОВРОВЫЕ ПОКРЫТИЯ** из полиамида, полипропилена, полиакрила, полиэфира

3. **ПЛЕНКА** ИХ ПВХ, полиэтилена. Используется как гидроизоляция и покрытия

4. ОБОИ ВЛАГОСТОЙКИЕ

5. КРОВЕЛЬНЫЕ И ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ рулонные материалы из битумов – рубероид (хрупкий) и современные битумно-полимерные материалы (в 5-10 раз служат дольше).

ПОГОНАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

РЕЙКИ

ПЛАНКИ ЖАЛЮЗИ

ПЛИНТУСА

УГОЛКИ

ЛИСТОВЫЕ И ПЛИТНЫЕ:

1. СТЕКЛОПЛАСТИКИ (пластмассы армированные стекловолокном) для кровель, ограждений и покрытий, оболочки, купола.

2. ДЕКОРАТИВНЫЕ БУМАЖНО-СЛОИСТЫЕ ПЛАСТИКИ (бумага пропитанная полимерами) для отделки стен

3. СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ЛИСТЫ ИЗ:

- акрила

- ПВХ

- поликарбоната

Из них делают корпуса современных приборов и оборудования, плиты для полов, покрытия для потолков из полистирола, теплоизоляционные плиты из пенопластов

МОНОЛИТНЫЕ – покрытия полов из полимербетонов (прочные и химически стойкие)

ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЛАКИ для защиты дерева, металла, стекла

КРАСКИ для фасадов и внутренних работ

СВОЙСТВА:

+ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ

- + ТЕПЛОСТОЙКОСТЬ ОТ 100 до 400 °С
- + ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ
- + НИЗКАЯ ИСТИРАЕМОСТЬ
- СГОРАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- НИЗКАЯ ПРОЧНОСТЬ (кроме стеклопластика)
- ДЕФОРМАТИВНОСТЬ (растягиваются под нагрузкой)
- + ДЕКОРАТИВНОСТЬ (различные виды отделки лицевой поверхности)

ПРИМЕНЕНИЕ:

СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ – могут быть больших размеров от 7 до 30 м.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ – из сотового поликарбоната

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ – из синтетических тканей (тефлон, лавсан, капрон, нейлон), армированные пленки (диолен) для шатровых покрытий

Тема 10 (2 часа). Материалы для стен, используемые в современном строительстве.

- 1. Основные характеристики**
- 2. Стеновые панели типа «СЭНДВИЧ»**
- 3. Стены из монолитного бетона**
- 4. Многослойные конструкции**
- 5. Использование стали при возведении стеновых конструкций.**

Системы МКС

Стены — это вертикальные ограждения, отделяющие помещения от внешней среды и друг от друга.

В зависимости от восприятия нагрузок от здания стены могут быть, **несущими, самонесущими и неимущими.**

Несущие стены воспринимают нагрузки от других частей здания (перекрытий, крыш) и вместе с собственной массой передают их фундаментам.

Самонесущие стены опираются на фундаменты, но нагрузку несут только от собственной массы.

Ненесущие (навесные) стены являются ограждениями, опирающимися на каждом этаже на другие элементы здания (каркаса) и воспринимают собственную массу в пределах одного этажа.

Стены гражданских зданий должны удовлетворять следующим требованиям:

- быть прочными и устойчивыми;
- обладать долговечностью, соответствующей классу здания;
- соответствовать степени огнестойкости здания;
- быть энергосберегающим элементом здания;
- иметь сопротивление теплопередаче согласно теплотехническим нормам, при этом обеспечивать необходимый температурно-влажностный комфорт в помещениях;
- обладать достаточными звукоизолирующими свойствами;
- иметь конструкцию, отвечающую современным методам возведения конструкций стен;
- типы стен должны быть экономически оправданными исходя из заданного архитектурно-художественного решения, отвечать возможностям заказчика;
- материалоемкость (расход материалов) должна быть по возможности минимальной, так как это во многом способствует снижению трудозатрат на возведение стен и общих расходов на строительство.

Оптимальная толщина стены должна быть, не менее предела, определяемого статическим и теплотехническим расчетами.

По виду материала стены могут быть следующими.

- каменными,
- деревянными,
- комбинированными (типа «сэндвич»).

Каменные стены по конструкции и способу возведения подразделяются на следующие виды:

- стены из кладки
- монолитные
- крупнопанельные

Для возведения гражданских зданий применяются **РАЗЛИЧНЫЕ**

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТЕН:

1. панельная, монолитная и сборно-монолитная;
2. для кирпичных и блочных зданий – технология ручной кладки несущих стен;
3. для деревянных – технология рубленых бревенчатых стен;
4. системы быстровозводимых зданий из легких металлоконструкций.

ПАНЕЛЬНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ

Современное строительство невозможно представить без полносборного домостроения. Для того чтобы здание соответствовало требованиям сегодняшнего дня по теплосбережению, комфортности, архитектурной выразительности и т.д., внедряются новые технологии и новые материалы.

- Несущие стены панельных зданий состоят из панелей высотой в этаж.

Перекрытия выполняются из железобетонных настилов или панелей.

Большинство конструкций при данной технологии возведения зданий выполняет сразу несколько функций:

наружные стены – несущие и теплозащитные,

внутренние – несущие и звукоизоляционные функции и т. д.

Данную технологию отличает высокая пространственная жесткость, которая обеспечивает сейсмостойкость сооружений при землетрясениях.

Стеновые панели сегодня – это многослойные конструкции, созданные на основе эффективных теплоизоляционных материалов.

МОНОЛИТНОЕ И СБОРНО-МОНОЛИТНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ

Технология возведения конструкций из монолитного бетона:

1. на стройплощадке устанавливается опалубка,
2. в нее устанавливается каркас из арматуры
3. заливается бетон.

После набора бетоном необходимой прочности получается готовый конструктивный элемент здания.

Опалубка или снимается или становится частью стены (несъемная опалубка)

используется для возведения:

- комбинированных конструктивных систем (с монолитным каркасом и наружными стенами из штучных материалов).
- при возведении фундаментов, подземных частей зданий и сооружений, пространственных конструкций, высотных зданий и других конструкций,
- при строительстве в сейсмических районах.

основные преимущества монолитного домостроения:

- + создания свободных планировок с большими пролетами
- + создание любых криволинейных форм,
- + конструкции не имеют швов
- + расход стали снижается на 7-20%, а бетона – до 15%
- работы ведутся под открытым небом (дождь, снег, ветер, жара и холод создают трудности)
- особые сложности возникают при бетонировании в зимних условиях – бетон не твердеет.

Для изготовления съемной опалубки применяют самые разные материалы:

- сталь
- алюминий
- дерево



НЕСЪЕМНЫЕ ОПАЛУБКИ имеют ограничение по высоте применения – 5 этажей

Блоки (или панели) из пенополистирола выполняют функции опалубки, но они не демонтируются после достижения бетоном необходимой прочности, а становятся частью стены.

Применяются для строительства:

- жилых домов,
- небольших промышленных и хозяйственных построек.

Основное преимущество несъемных опалубок состоит:

- + в небольшой вес изделий,
- + несложная технология
- + возможность вести строительство без применения тяжелой техники.

+ т.е. стена получается сразу “теплой” и не требует дальнейшего утепления.
Получаемая ограждающая конструкция представляет собой “сэндвич”:
железобетон, с двух сторон покрытый слоями теплоизоляции.

+ высокая теплоизоляция

+ хорошая звукоизоляция

- Пенополистирол горит

БЫСТРОВЗВОДИМЫЕ ЗДАНИЯ ИЗ ЛЕГКИХ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Разработаны специальные стальные конструкции - “термопрофили”
имеющие минимальное поперечное сечение и прорезанные в шахматном
порядке сквозными канавками для увеличения пути прохождения теплового
потока. Конструкция приобретает тепловые характеристики дерева.



НОМЕНКЛАТУРА

- стеновые профили
- стальная обрешетка
- металлические стропила или фермы

Все стальные элементы конструкции оцинковываются, что защищает их от коррозии

КОНСТРУКЦИЯ СТЕНЫ ВКЛЮЧАЕТ:

1. каркас из стальных перфорированных профилей (“термо-профилей”);

2. обшивку со стороны помещения из гипсокартонных листов;
3. слой пароизоляции;
4. слой теплоизоляции из минераловатных плит
5. наружную обшивку из гипсокартонных листов и защитно-декоративного слоя.

Ширина профиля определяется толщиной утеплителя

Стены собираются поэлементно на строительной площадке на готовом фундаменте или изготавливаются на заводе в виде панелей, а затем монтируются что гораздо быстрее.

технология может применяться для:

- промышленных и хозяйственных построек.
- возведения многоэтажных зданий.

Достоинствами данной технологии являются:

- полная заводская готовность всех элементов системы (сокращение времени строительства);
- комплектность поставки;
- малый вес конструкций (нет необходимости устраивать фундаменты глубокого заложения, для подъема конструкций не требуются тяжелые грузоподъемные механизмы);
- простота монтажа (благодаря легкости каждого элемента и точному размеру сборка каркаса на строительной площадке напоминает сборку конструктора, все элементы соединяются при помощи самосверлящих шурупов);
- исключение мокрых процессов;
- свободная планировка внутреннего пространства здания;
- готовность внутренней поверхности наружных стен под чистовую отделку;
- высокое энергосбережение;
- огнестойкость;

- ЭКОЛОГИЧНОСТЬ;
- ДОЛГОВЕЧНОСТЬ;
- возможность разнообразных решений фасадов.



БЛОКИ ИЗ ПЕНОПОЛИСТИРОЛБЕТОНА

Пенополистиролбетон является композиционным материалом. Это легкий бетон на цементном вяжущем, полистирольном заполнителе и со специальными добавками.



Изготовление конструкций и изделий из пенополистиролбетона может осуществляться как в стационарных условиях, так и в условиях стройплощадки.

СВОЙСТВА Пенополистиролбетона

- + трудногорючий материал
- + прочный
- + низкая теплопроводность
- + высокая водонепроницаемость

Стеновые блоки из пенополистиролбетона применяют в :

- в малоэтажном строительстве,
- для устройства ограждающих конструкций
- в качестве несъемной опалубки
- плиты для монтажа межкомнатных перегородок
- плиты для утепления фасадов

Отделка стены из пенополистиролбетона снаружи штукатуркой или другие отделочными материалами, изнутри – штукатурный раствор или гипсокартон.

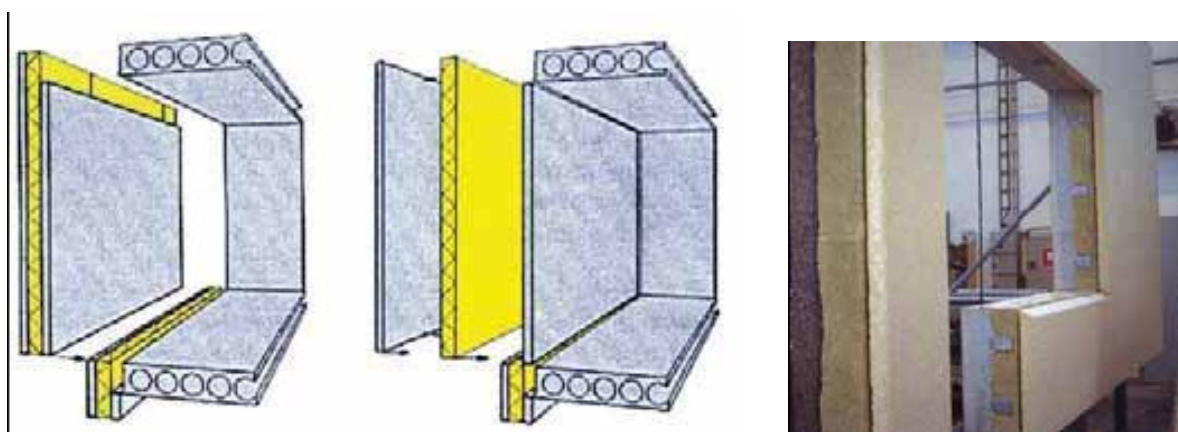
МНОГОСЛОЙНЫЕ СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ

В настоящее время стеновые панели – это многослойные конструкции с применением эффективных теплоизоляционных материалов.

1. ПАНЕЛИ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
2. ПАНЕЛИ ТИПА «СЭНДВИЧ» из металлических листовых материалов

Панели из железобетона

Трехслойные панели с наружным и внутренним железобетонным слоями и эффективной теплоизоляцией, расположенной между ними



Железобетонные панели бывают:

1. **полносборными конструкциями** (соединение слоев происходит в процессе изготовления на заводе, а монтаж панели на стройплощадке производится как готового стенового элемента)
2. **сборными** – монтаж осуществляется установкой каждого слоя отдельно

Особенностями конструкций трехслойных железобетонных панелей заводского изготовления являются:

- экономичность с точки зрения скорости возведения здания и затрат на монтаж;
 - меньшая зависимость строительных работ от погодных условий
 - жесткая теплоизоляция
- изготавливают панели необходимых размеров и конфигураций под каждый конкретный проект.

Полносборные железобетонные панели могут быть:

- несущими,
- самонесущими
- навесными (ненесущими).

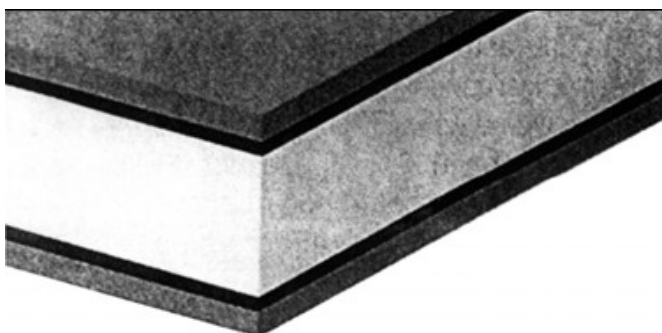
В жилых зданиях применяются несущие стеновые панели,

В административных зданиях обычно используются: навесные панели и несущий каркас.



Панели типа "сэндвич" из листовых материалов с утеплителем

Трехслойные панели с утеплителем, облицованные с двух сторон листовым материалом, чаще всего называются "сэндвич-панели" благодаря их многослойной структуре. Это трехслойная конструкция, состоящая из утеплителя, расположенного посередине, и двух облицовочных листов. Стеновые конструкции выпускаются в основном самонесущими.



По функциональному назначению "сэндвич-панели" подразделяются:

- на стеновые,
- кровельные

- отделочные.

Панели каждого типа имеют свои конструктивные особенности.

Применение панелей типа "сэндвич" с эффективным утеплителем обеспечивает:

- сжатые сроки монтажа;
- низкие затраты на капитальное строительство (благодаря небольшому весу панелей, для их монтажа не требуется специальная техника и можно использовать облегченный фундамент и т.д.);
- возможность демонтажа (с сохранением конструкциями своих свойств);
- богатый выбор отделки и цветовой гаммы.

Одним из несомненных достоинств "сэндвич-панелей" также является их **технологичность.**

Данные конструкции применяются при строительстве объектов самого различного назначения:

- промышленных
- административных зданий
- спортивных сооружений
- для устройства теплых контуров вокруг сушильных камер, холодильных систем и т.п.
- для строительства в сейсмичных районах.

"Сэндвич-панели" могут быть заводского изготовления, а могут собираться прямо на объекте, это так называемые панели "поэлементной сборки".

СВОЙСТВА:

Панели обладают антикоррозийным финишным покрытием,

- + небольшой вес
- + высокая прочность
- + влагостойкость

+ огнестойкость

+ высокие шумоизоляционные характеристики

Размеры выпускаемых панелей

- Максимальные размеры панелей: длина – до 12000 мм, ширина – до 1200 мм, толщина – от 50 до 300 мм.

В зависимости от назначения облицовка "сэндвич-панелей" бывает :

- из алюминия,
- нержавеющей и оцинкованной стали,
- из фанеры,
- гипсокартона
- ДСП, ДВП и т.д.



Тема 11 (2 часа). Материалы для перегородок.

- 1. Основные характеристики**
- 2. Панельные перегородки**
- 3. Перегородки из плит и блоков**
- 4. Стекланные перегородки**

5. Каркасные перегородки

6. Офисные перегородки

Перегородки являются основным инструментом архитектора для пространственного решения помещения. Современные конструкции перегородок позволяют не только разделять общее пространство, ограниченное капитальными стенами, на отдельные помещения, но и при необходимости обеспечивать визуальную связь между ними (благодаря применению остекления), а кроме того, быстро и легко менять планировку, используя сборно-разборные конструкции. Трансформируемые перегородки (раздвижные, складные) дают возможность использовать одно и то же помещение для различных функций.

Перегородки должны обеспечивать:

- надежную звукоизоляцию,
- быть прочными,
- по возможности легкими,
- выдерживать требуемые консольные нагрузки (служить опорой для навесного оборудования),
- иметь небольшую толщину.
- отвечать санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Наиболее важными показателями, характеризующими перегородки, является:

- звукоизоляция,
- огнестойкость
- класс пожарной опасности.

По виду материала:

- кирпичные: из керамического или силикатного кирпича (камня);
- гипсовые: из гипсокартона, гипсоволокнистых листов;
- бетонные: легкобетонные, гипсобетонные;

- деревянные и из деревопродуктов: из досок, щитов, плит ДСП, ДВП, фибролита;
- из стекла: из стеклоблоков или стеклопакетов;
- из органического стекла: из акрилового стекла, поликарбоната.

По способу возведения, который определяется типом применяемого материала, перегородки подразделяются:

- панельные или полносборные (из элементов, по высоте равные высоте помещения);
- из мелкоштучных материалов (плитные и блочные – из кирпича /камня, стеклоблоков)
- каркасные.

ПО НАЗНАЧЕНИЮ:

- стационарные,
- сборно-разборные
- трансформирующиеся.

По конструкции перегородки бывают:

- однослойные, (однородные) и многослойные (из нескольких видов материалов),
- сплошные
- каркасные.

Каркасные перегородки наиболее распространены и состоят из каркаса, заполнения и обшивки. Каркас перегородок может выполняться из стальных, алюминиевых, деревянных и пластмассовых элементов.

В жилых домах перегородки бывают:

- межкомнатные
- межквартирные,
- ограждающие санузлы и кухни,
- также офисные.

В ряде случаев к перегородкам предъявляются **специальные требования:**

- огнестойкость,
- водостойкость,
- гвоздимось.

ВИДЫ ПЕРЕГОРОДОК:

1. СТАЦИОНАРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

- Панельные перегородки
- Перегородки из мелкоштучных элементов
- Кирпичные перегородки
- Перегородки из стеклоблоков

2. КАРКАСНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

- гипсокартонные листы,
- ДВП, ДСП

3. СБОРНО-РАЗБОРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

- “офисными”.
- Мобильные перегородки

4. ТРАНСФОРМИРУЮЩИЕСЯ ПЕРЕГОРОДКИ

- раздвижные,
- складные

К **стационарным перегородкам** относятся следующие конструктивные типы: панельные, из мелкоштучных элементов (плит и блоков, кирпича и стеклоблоков) и каркасные. Данные перегородки возводятся и демонтируются при капитальном ремонте здания или помещения.

Панельные перегородки

Панельные перегородки (гипсобетонные, керамзитобетонные, газобетонные, железобетонные и из небетонных материалов **Перегородки из мелкоштучных элементов**

В качестве мелкоштучных материалов для устройства перегородок в основном используются кирпич, бетонные и гипсовые плиты или блоки. Все большее применение для устройства перегородок в жилых и общественных помещениях находят также и стеклоблоки, выпускаемые по современной технологии с новыми декоративными свойствами.

Кирпичные перегородки. Данный конструктивный тип перегородок давно известен специалистам. Отметим лишь, что кирпичные перегородки обладают хорошими противопожарными, звукоизолирующими свойствами, высокой влагостойкостью, могут иметь любую форму (в т.ч. криволинейную).

Перегородки из стеклоблоков.

Стеклоблоками называются изделия с герметически закрытой полостью, образованной в результате соединения двух отпрессованных стеклянных пластин (половинок-полублоков). Каждая половинка сделана из толстого стекла (6 - 7 мм).

Достаточно широкое применение стеклоблоков обусловлено их высокой прочностью, прекрасной тепло- и звукоизоляцией, влагостойкостью, высокими светопропускающими свойствами, долговечностью. Кроме того, стеклоблоки являются термостойким материалом, выдерживающим перепады температуры от -40 до +50°С. Еще одно важное свойство стеклоблоков – абсолютная негорючесть. Они не только не поддерживают горение, но и мало разрушаются даже при очень сильном пожаре.

Поверхность современного стеклоблока может быть гладкой, рифленой, прозрачной, матовой и даже цветной. Стеклоблоки с различной поверхностью по-разному пропускают свет. Они бывают светопрозрачными (с гладкой поверхностью лицевых стенок), светорассеивающими и светонаправляющими (этими эффектами обычно обладают стеклоблоки с рифлеными поверхностями).

КАРКАСНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

Для устройства каркасных перегородок используются различные материалы: гипсокартонные листы, ДВП, ДСП и т.д.

Наиболее широкое распространение получили каркасные перегородки с гипсокартонными листами¹, поэтому рассмотрим данный конструктивный тип перегородок, изготовленных на основе этого материала.

Широкое применение каркасных перегородок из гипсокартонных листов связано, прежде всего, с простотой монтажа и быстрыми сроками выполнения работ. Еще один фактор, благодаря которому проектировщики с удовольствием закладывают каркасные перегородки в проекты, – это удивительная способность к формообразованию гипсокартона.

СБОРНО-РАЗБОРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

Сборно-разборные перегородки (рис.2.12.10) – в отличие от стационарных конструкций – монтируются из отдельных, готовых к эксплуатации элементах (подобно конструктору), преимущественно по “чистовой” отделке. Основной плюс данного типа перегородок в том, что конструкция при необходимости (например для изменения зонирования в офисе) может быть демонтирована и установлена на другое место или даже перевезена в другое помещение (при смене адреса аренды, например). Существенным является то, что данную операцию можно производить не на стадии капитального ремонта помещения, а в процессе его эксплуатации. После демонтажа частей перегородки остаются, конечно же, видимыми места их креплений к полу, стенам (небольшие отверстия), но они могут быть легко устранены с помощью несложных косметических мероприятий.

Еще одной особенностью сборно-разборных перегородок является то, что они могут возводиться не только до плиты перекрытия, но и до уровня подвесного потолка. Но в этом случае следует помнить, что при необходимости повышения звукоизоляции помещений нужно принимать дополнительные меры, например – устройство гипсокартонной преграды в

межпотолочном пространстве (через которое звук может легко распространяться).

Сборно-разборные перегородки часто также называют “офисными”. Но данное название сужает представление об области их применения, т.к. они могут использоваться не только в офисах, но и в торговых центрах, учебных заведениях.

Мобильные перегородки

Остановимся еще на одной разновидности перегородок – системах мобильных перегородок. Данные системы созданы, прежде всего, для разделения помещения на функциональные зоны и формирования рабочих мест. Мобильные перегородки обеспечивают визуальное разделение пространства и создают психологический комфорт для персонала офиса (менеджеров, дизайнеров, операторов и др.).

Мобильные перегородки не крепятся к полу и стенам, доставляются в офис в виде полностью готовых модулей и устанавливаются на месте в считанные минуты. В основе мобильных перегородок лежит каркас, выполненный из системы алюминиевых профилей и заполненный панелями, отделанными различными видами полимерных покрытий или драпированными тканями.

ТРАНСФОРМИРУЮЩИЕСЯ ПЕРЕГОРОДКИ

Трансформирующиеся (раздвижные, складные) перегородки предназначены для частого изменения планировки в многофункциональных помещениях, например в переговорных комнатах, концертных залах, на стадионах и т.д.

Трансформирующиеся перегородки производят как фирмы, изготавливающие сборно-разборные перегородки (см. выше), так и специализированные компании.

Существует множество конструктивных решений раздвижных перегородок на одной, двух или более направляющих. Во всех случаях необходимо предусматривать зоны размещения модулей в сложенном состоянии (места “парковки”).

Дощатые перегородки

Раздвижные перегородки устанавливают гармончатого или створчатого типа.

Кирпичные перегородки

Монолитные сплошные перегородки

Изготавливают монолитные перегородки непосредственно на месте их установки, заливая раствор жидкого бетона в опалубку с арматурной сеткой из стальной проволоки диаметром 4-8 мм с ячейками 150x200 мм.

Панельные перегородки (гипсобетонные, керамзитобетонные, железобетонные и из не-бетонных материалов) долгое время являлись основным видом перегородок, применяемых в массовом жилищном строительстве.

Мелкоразмерные панели перегородок

ряд фирм выпускает мелкоразмерные панели перегородок длиной, равной высоте помещений, выполненные из легкого бетона на пористых заполнителях: керамзитобетона, вермикулитобетона, перлитобетона, аэрированного легкого бетона с добавлением пористых заполнителей, также из ячеистых бетонов (газопенобетонов).

Характерные достоинства панелей перегородок из легких бетонов: высокая прочность, огнестойкость, звукоизоляционная способность, теплоизоляционные качества, ровная поверхность, предназначенная для окончательной отделки.

ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ ПЛИТ И БЛОКОВ

Плиты для перегородок выполняются из тех же легких бетонов, что и плиты для панелей. Исходя из эргометрических требований, максимальная масса таких элементов не превышает 14-23 кг и геометрические размеры удобны для работы одного монтажника.

СТЕКЛЯННЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ

Стекланные перегородки характерны как для офисных помещений, так и для оформления тамбуров - входов в здания и производственных участков. Они используются для создания блоков - секций административно-управленческого аппарата, помещений службы охраны, банковских помещений.

В ряде случаев к ним предъявляются повышенные требования по звукоизоляции, механической прочности (способность защиты от удара, огнестрельного оружия).

В таких случаях основными конструктивными элементами перегородок являются стеклопакеты, а само остекление осуществляется с применением специальных противоударных закаленных стекол (типа сталинит, триплекс, армированное стекло).

Перегородки из стеклоблоков

Материалом для их изготовления служат пустотелые стеклянные блоки, размером от 145x145 мм до 29,5x295 мм в плане, при толщине 80-100 мм. Чаще всего применяют стеклоблоки, полученные методом сварки, при котором изготовленные на специальных прессах, две половинки свариваются друг с другом при нагреве.

При этом внутри блока происходит **частичное разрежение воздуха**, что повышает тепло- и звукоизоляционные свойства стеклоблоков на 15-20%.

Стеклоблоки выпускаются как бесцветные, так и цветные.

Наружные лицевые стороны блока обычно делают гладкие, а внутренние – рифленые для рассеивания света.

Стеклопрофилит (профильное стекло) - длинноразмерное стеклянное изделие, получаемое методом проката, выпускается швеллерного и коробчатого сечения. Так же, как стеклоблоки, обладают большой светопропускающей способностью, что позволяет освещать помещения вторым светом.

Перегородки из стеклоблоков выкладывают как на цементном растворе с армированием прутком диаметром 3-4 мм или без него, так и с использованием современных полихлорцементных клеев.

Перегородки из стеклопрофилита собираются из элементов различного профиля, имеющих высоту, равную высоте помещения. Их устанавливают с заделкой стыков герметичными мастиками.

Фирмы ИНЛУК, ШУГО и другие предлагают системы стальных каркасов для перегородок.

Система стеклянных стенок

При помощи стен с алюминиевым каркасом можно выполнить любую планировку конторских помещений, в которых используются крупные стеклянные поверхности и раздвижные двери.

Конструкция каркаса состоит из вертикальных стержней и рельсов, материалом для которых, служит анодированный алюминий. Раздвижные двери снабжены колесиками на подшипниках, движущихся по рельсам качения. Благодаря форме профилей и пластиковым прокладкам достигается высокий уровень звукоизоляции. Остекление выполняется из тянутого стекла толщиной 6 мм. Варианты окраски – различные оттенки алюминия, а также белый или черный цвет.

Тема 12 (2 часа). Теплоизоляционные материалы.

1. Основные характеристики и необходимые требования к материалам.

2. Виды теплоизоляционных и их свойства.

3. дополнительное утепление различных конструкций.

Теплоизоляционными называют строительные материалы и изделия, предназначенные для изоляции тепловых потоков, конструкций зданий и сооружений, аппаратуры, трубопроводов, холодильников.

Основными характеристиками теплоизоляционных материалов являются:

- их высокая пористость,
- малая средняя плотность
- низкая теплопроводность.

ПРИМЕНЕНИЕ теплоизоляционных материалов (ТИМ) в строительстве позволяет:

- повысить скорость строительных работ
- снизить массу конструкций,
- уменьшить потребность в других строительных материалах (бетон, кирпич, древесина),
- повысить энергосбережение,
- сократить расход топлива на отопление зданий,
- уменьшить потери тепла в помещениях.

Важнейшей целью теплоизоляции строительных конструкций является сокращение расхода энергии на отопление здания - правильно выбранная теплоизоляция, уменьшает расход электроэнергии на 46%.

Виды теплоизоляционных материалов (ТИМ):

По форме и внешнему виду:

- штучные изделия (плиты, блоки, кирпич, цилиндры, полуцилиндры, скорлупы; сегменты),
- рыхлые и сыпучие (вата, перлит, песок),
- рулонные и шнуровые (маты, шнуры, жгуты).

По структуре материалы бывают:

- волокнистые,
- зернистые,
- ячеистые.

1. Волокнистые материалы изготавливают из минеральной и стеклянной ваты, волокон асбеста, штапеля и растительных волокон (камыш, костра, солома);

2. Зернистые - из перлита, вермикулита, совелита, известково-керамзита;

3. Ячеистые - из пеностекла, пенопласта и ячеистых бетонов.

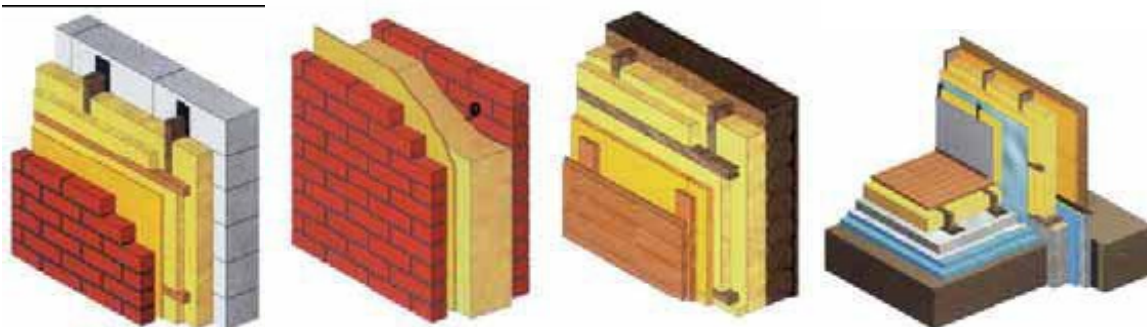
По виду исходного сырья материалы относятся к двум группам: неорганические и органические.

По возгораемости теплоизоляционные материалы бывают:

- негораемые,
- трудногораемые,
- сгораемые
- трудновоспламеняющиеся.

Теплоизоляционные материалы применяются:

- в фасадных систем с вентилируемым воздушным зазором,
- в колодцевой кирпичной кладке
- в системах с утеплителем с внутренней и наружной сторонах здания
- в железобетонных трехслойных панелях и металлических "сэндвич-панелях"
- при устройстве цокольных этажей и подвалов.



В конструкции современных стен широко применяются теплоизоляционные материалы на основе:

- 1. Минеральной ваты,**
- 2. Стекловаты,**
- 3. Пенополистирола**
- 4. Пенополиуретана**

1. МИНЕРАЛЬНАЯ ВАТА

Применение:

- мягкие плиты и маты для применения в каркасных конструкциях,
- жесткие и полужесткие плиты, используемые в фасадных конструкциях, где изоляция находится под воздействием нагрузок.
- разработана специальная минеральная вата для металлических "сэндвич-панелей".



Основным свойства минеральной ваты:

- негорючесть
- высокая тепло- и звукоизолирующей способностью
- устойчивостью к температурным деформациям,
- негигроскопичностью,
- химической и биологической стойкостью,
- экологичностью и
- легкостью монтажа.

2. СТЕКЛЯННАЯ ВАТА

Стекловолоконная вата – это материал, представляющий собой минеральное волокно,

для его производства используют отходы стекольной промышленности.

Основные свойства стекловаты:

- имеют большую толщину (16-20 мкм) и в 2...3 раза большую длину.
- обладает повышенной упругостью и прочностью.
- обладает высокой вибростойкостью.
- хороший звукоизолятор
- обладает высокой химической стойкостью,
- негигроскопична.
- негорючесть

Применение:

- для тепловой изоляции строительных конструкций с неровной поверхностью,
- в конструкциях любой формы и конфигурации.
- ветрозащита.
- изоляция стен под штукатурку в вентиляционных фасадах.



Стекловолоконные материалы выпускаются:

- в рулонах,

- в виде плит с высокой жесткостью, позволяющей выдерживать значительные нагрузки

3. ПЕНОПОЛИСТИРОЛ

Существуют два вида пенополистирола:

- вспененный (ППС)
- экструдированный (ЭПС)

Основные свойства пенополистирола:

- химически стоек
- морозостоек
- огнестоек
- прочность

Применения пенополистирола:

- производство теплоизоляционных фасадных плит
- для теплоизоляции фасадов зданий
- для изготовления трехслойных "сэндвич" панелей
- изоляция фундамента, стен подвалов и подземных сооружений
- для внутренней теплоизоляции стен (колодцевая кладка);
- теплоизоляция полов;
- устройство теплоизоляции скатных крыш;



4. ПЕНОПОЛИУРЕТАНЫ И ПЕНОПЛАСТЫ

Подразделяются на:

- жесткие,

- полужесткие
- эластичные.

Применение:

- в качестве строительной теплоизоляции и в качестве теплоизоляционного материала в стенах, перегородках и покрытиях зданий различного назначения
- для возведения самонесущих стен и перегородок,
- заполнения каркасов при каркасно-монолитном домостроении.

Основные свойства пенополиуретана:

- + низкой средней плотности,
- + высокая тепло- и звукоизоляция
- + высокая прочность,
- пониженные огнестойкость, теплостойкость и температуростойкость.

Тема 13 (2 часа). Гидроизоляционные материалы.

1. Основные характеристики и необходимые требования к материалам.

2. Виды гидроизоляционных материалов и их свойства.

3. Современные гидроизолирующие материалы на основе вяжущих.

Гидроизоляционные материалы — строительные материалы, обладающие водонепроницаемостью и химической стойкостью.

По виду основного материала гидроизоляцию подразделяют на:

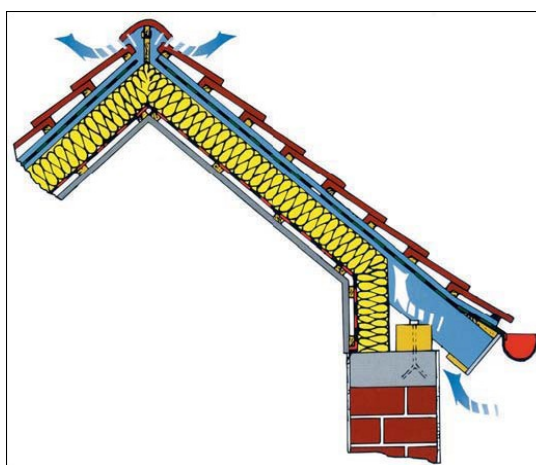
- битумную,
- минеральную,
- полимерную
- металлическую;

По способу устройства на:

- окрасочную,
- оклеечную,

- штукатурную,
- литую,
- пропиточную,
- инъекционную,
- засыпную
- монтируемую;

Гидроизоляционный слой делают сплошным (без разрывов) на всей изолируемой поверхности.



Выбор типа гидроизоляции

Выбор типа гидроизоляции производится на стадии технического проекта или рабочих чертежей. **При этом учитывают:**

- требуемую сухость изолируемых помещений;
- трещиностойкость изолируемых конструкций;
- величину гидростатического напора;
- воздействия на гидроизоляцию – механические, агрессивных сред, температурные; сейсмичность района строительства;
- условия производства работ;
- стоимость.

Гидроизоляционные покрытия подразделяются на:

- противокapиллярные,
- нормальные,

- усиленные
- работающие “на отрыв”.

Общие рекомендации по выбору типа гидроизоляции в зависимости от типа сооружения и условий его эксплуатации следующие:

1. Обычные подземные конструкции с присыпкой грунтом: холодная битумная гидроизоляция на всех поверхностях, оклеивание битумно-полимерными и полимерными материалами – на горизонтальных поверхностях; битумно-полимерная окраска – на вертикальных поверхностях.
2. Подземные конструкции, погружаемые в грунт (шпунт, опускные колодцы, сваи и кессоны): цементная и битумная (горячая) штукатурка, битумно-полимерная или полимерная окраска, иногда с армированием стеклосеткой.
3. Внутренняя гидроизоляция помещений, работающая “на отрыв”: холодная битумная штукатурка, битумно-полимерная или полимерная окраска, а также цементная штукатурка из коллоидного цементного раствора и активированного торкрета.
4. Заполнение деформационных швов: холодная битумная штукатурка, битумная окраска, склеивание рулонными материалами.

Конструкции и условия применения гидроизоляции

1. Окрасочная гидроизоляция

Окрасочная гидроизоляция представляет собой тонкий (не более 2 мм) водонепроницаемый покров, образованный путем многослойной окраски поверхности жидкими материалами:

- битумы,
- битумо-полимеры
- полимеры

Применяют для защиты от капиллярной влаги, а иногда и от просачивающейся воды

2. Оклеечная гидроизоляция

Устраивается в виде гидроизоляционного ковра из:

рулонных или гибких листовых битумных, полимерно-битумных или полимерных материалов,

Эти материалы наплавлиются или наклеиваются.



Наиболее известные материалы:

- рубероид (картон пропитанный битумом)
- стеклорубероид и стекловойлок
- толь (картон пропитанный дегтем)



- фольгоизол (алюминиевая фольга, покрытой с нижней стороны битумно-резиновым защитным составом).
- полиэтилен.



3. Штукатурная гидроизоляция

Штукатурная гидроизоляция создается холодными или горячими мастиками, полимерцементными гидроизолирующими массами, а также торкретбетонами, наносимыми обычно в два или несколько слоев (наметов) как для внутренней, так и для наружной изоляции ограждающих конструкций, в том числе при гидростатическом напоре воды.

Толщина штукатурной гидроизоляции – 2-50 мм. Часто в качестве разновидности штукатурного изоляционного материала выделяют так называемую обмазочную гидроизоляцию толщиной 2-6 мм.

Виды штукатурной гидроизоляции:

- из холодных мастик
- из горячих растворов и мастик
- полимерцементная гидроизоляция
- цементные растворы

Тема 14 (2 часа). Акустические материалы и огнезащитные материалы.

1. Основные характеристики и необходимые требования к материалам.

2. Виды акустических материалов и их свойства.

3. Способы снижения шума. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы.

4. Огнезащитные материалы.

Звукопоглощающими (акустическими) называются строительные материалы и изделия, назначенные для создания звукового комфорта в помещении.

ВИДЫ АКУСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ :

1. Звукоизоляционные материалы

2. Звукопоглощающие материалы

1. ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Звукоизолирующую функцию в домах выполняют:

- межквартирные стены,
- межкомнатные перегородки,
- межэтажные перекрытия.
- звукоизоляция окон и дверей.

Звукоизоляционные материалы подразделяются на:

- пористо-ячеистые (ячеистый бетон, перлит);
- пористо-губчатые (резина, пенопласт, вспененный полиэтилен);
- пористо-волокнистые (вата).

Звукоизоляционные материалы ПРИМЕНЯЮТСЯ:

- в перекрытиях;
- в перегородках и стенах

2. ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Материалы, обладающие способностью поглощать звуковую энергию, называются **звукопоглощающими**.

Звукопоглощающие материалы должны быть высокопористыми.

Виды звукопоглощающих материалов:

- пористые (в т.ч. волокнистые);
- слоистые конструкции;
- штучные или объемные.

Пористые звукопоглотители изготавливают в виде плит из легких и пористых минеральных штучных материалов – пемзы, вермикулита, каолина, шлаков и т.п. с цементом или другим вяжущим. Такие материалы достаточно

прочны и могут быть использованы для снижения шума в коридорах, фойе, лестничных маршах общественных и промышленных зданий.

Волокнистые и пористые материалы используют для:

- улучшения акустических качеств в кинотеатрах, театрах, концертных залах, студиях, аудиториях.
- для уменьшения шума в детских садах, школах, больницах, ресторанах, офисах, торговых залах, вестибюлях, залах ожидания, производственных помещениях.

При выборе того или иного звукопоглотителя, помимо акустических требований, необходимо учитывать и условия эксплуатации помещения.

Свойства звукоизоляционных и звукопоглощающих материалов:

- влаго- и огнестойкость,
- механическая прочность,
- экономичность,
- биостойкость,
- возможность вторичной покраски, очистки от пыли и мойки.
- декоративность, их применяют для облицовки стен внутри помещения.

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ШУМА

Повышение звукоизоляционных характеристик ограждающих конструкций

Чтобы повысить звукоизоляцию кирпичной стены всего на 61 дБ (что не очень значительно), необходимо увеличить толщину кладки примерно в 2 раза. Это утверждение справедливо не только для стен, но и для перекрытий, причем тип материала, из которого изготовлена конструкция (бетон, стекло, пластик, металл), большого значения не имеет.

Совершенно очевидно, что данный путь тупиковый, поэтому для увеличения звукоизоляции ограждающих конструкций чаще всего используются

многослойные конструкции, позволяющие повышать звукоизоляцию стен и перекрытий без существенного увеличения массы.

В таких конструкциях чередуются *жесткие* (из материала большой плотности со значительным коэффициентом отражения) и *мягкие* слои (из материала с высоким коэффициентом звукопоглощения). К сожалению, известные способы их крепления к изолируемой поверхности существенно снижают эффективность применения подобных конструкций.

Снижение уровня шума методом звукопоглощения

В некоторых случаях для снижения шума, а также в качестве превентивной меры по повышению звукоизоляции квартиры, наиболее несообразным оказывается *применение звукопоглощающих материалов и конструкций*.

Материалы этого типа могут быть использованы на отдельных поверхностях помещения (потолок, стена), причем эффективность звукопоглощения пропорциональна их площади.

В частности, такие материалы и конструкции широко применяются для улучшения акустических характеристик домашних и профессиональных студий звукозаписи, домашних кинотеатров.

В настоящее время самыми эффективными материалами, имеющими высокие значения коэффициента звукопоглощения в широкой полосе частот (от 125 до 8000 Гц), являются *из сверхтонкого стекловолокна*. Однако их использование допускается только при наличии специальных покрытий, исключающих эмиссию частиц Стекловолокна. При этом для выполнения своих акустических функций покрытие должно быть пористым, то есть негерметичным. Безукоризненно совместить подобные противоречивые требования удастся немногим производителям.

К числу производителей, достигших наибольших успехов в разработке звукопоглощающих систем, относятся шведская фирма ЭКОФОН и финская компания ИЗОБЕР. Оба предприятия производят широкую гамму

звукопоглощающей продукции различного назначений, отличающуюся не только отличными Эксплуатационными, характеристиками, но и многообразием цветовых и пространственных решений.

Применение акустических подвесных полков, стеновых панелей, а также объемных подвесных конструкций производства ЭКОФОН и ИЗОБЕР ОИ с разнообразными характеристиками звукопоглощения позволяет не только успешно решать задачи снижения шума и улучшения акустики помещений, но и реализовывать любые архитектурные замыслы.

Необходимо отметить, что продукция концерна СЕН-ГОБЕН соответствует санитарно-экологическим требованиям как отечественных, так и международных стандартов.

К недостаткам данного метода снижения шума можно отнести конечную эффективность применения звукопоглощающих материалов, не превышающую обычно 10 дБ. Однако удобство фрагментарного применения звукопоглощающих материалов делает данный метод весьма привлекательным для использования в реальных условиях.

Снижение ударного шума

Проблема снижения уровня ударного шума более известна как - «шум от соседей сверху».

При возбуждении плит межэтажного перекрытия в результате ударного воздействия (передвижение человека или домашнего животного, упавший на пол предмет) в материале плиты возникают практически все известные типы акустических волн, характерные для твердого тела. Звуковые колебания распространяются по всем элементам конструкции здания (структурный шум), значительно усложняя задачу снижения шумов. Гораздо проще снижать шумы данного типа в источнике.

На сегодняшний день самым эффективным средством борьбы с ударным шумом является устройство «плавающего» пола в конструкции которого

предусмотрено размещение между плитой межэтажного перекрытия и чистым полом (паркет, плитка, линолеум) слоя упругого материала.

К числу наиболее эффективных материалов этого вида относятся стеклохолст ВЕЛИМАТ (Бельгия) толщиной - 3 мм и холст из кремнеземного волокна СУПЕРСИЛ (Россия) толщиной 5 мм, применение которых позволяет значительно повысить степень изоляции ударного шума в зданиях со сборными или монолитными межэтажными перекрытиями.

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Все строительные материалы подразделяются на **негорючие (НГ)** и **горючие (Г)**.

Для повышения огнестойкости зданий и конструкций используются следующие огнезащитные материалы:

- антипирены и огнезащитные краски;
- огнезащитные пасты и штукатурки;
- негорючие обои;
- облицовочные изделия на основе вермикулитперлитосодержащих материалов.

Приемы повышения огнестойкости строительных конструкций:

- удаление горючих элементов (дерево, пластмассы) от источников нагревания (печей, каминов и других отопительных приборов) - на 30-40 см;
- устройство огнезащитных дверей (например, при входе на чердак, мансарду), огнезащитных перегородок;
- устройство негорючих стен (чаще всего керамического кирпича).

Огнезащита строительных конструкций предусматривает:

- пропитку материалов антипиренами;
- покрытие поверхности огнезащитными красками и штукатурными растворами;

- обмазку огнезащитными пастами (огнестойкой мастикой) толщиной до 2 см;
- покрытие огнестойкими стеклообоями;
- защита конструкции жесткими экранами: огнестойкими листами, плитами, панелями.

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Строительные материалы подразделяются на **негорючие (НГ)** и **горючие (Г)**.

Для повышения огнестойкости зданий и конструкций используются следующие огнезащитные материалы:

- антипирены и огнезащитные краски;
- огнезащитные пасты и штукатурки;
- негорючие обои;
- облицовочные изделия на основе вермикулитперлитосодержащих материалов.

Группы строительных материалов, не распространяющих пламени, устанавливаются для поверхностных слоев кровли и полов, числе ковровых покрытий по ГОСТ 30444-1 и ГОСТ Р 51032-97).

Для других строительных материалов группы распространения пламени по поверхности не определяются и не нормируются. **Несколько приемов повышения огнестойкости строительных конструкций.** Эти мероприятия предусматривают:

- удаление горючих элементов (дерево, пластмассы) от источников нагревания (печей, каминов и других отопительных приборов) - на 30-40 см;
- устройство огнезащитных дверей (например, при входе на чердак, мансарду), огнезащитных перегородок;

- устройство негорючих стен (чаще всего керамического кирпича).

ПРИМЕЧАНИЕ: Все нижеупомянутые огнестойкие пропитки переводят деревянные конструкции, ковровины и ткани в разряд трудногорючих.

Огнезащита строительных конструкций предусматривает:

- пропитку материалов антипиренами;
- покрытие поверхности огнезащитными красками (толщиной до 200 мкм);
- обмазку огнезащитными пастами (огнестойкой мастикой) толщиной до 2 см; покрытие поверхности огнезащитными штукатурными растворами (толщиной > 2 см);
- покрытие огнестойкими стеклообоями;
- защита конструкции жесткими экранами: огнестойкими листами, плитами, панелями.

Тема 15 (2 часа). Материалы для отделки фасадов.

- 1. Вентилируемые фасады**
- 2. Облицовочные материалы**
- 3. Фасадные конструкции из системных профилей и стекла**
- 4. Защитно-декоративные покрытия для фасадов**

1. ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ ФАСАДЫ

Конструкции навесных вентилируемых фасадов эффективно решают задачи энергосбережения а достаточно большое количество материалов (плитных, панельных, листовых) разнообразного цвета и фактуры, из которых выполняется внешний отделочный слой, позволяет значительно повысить архитектурные достоинства зданий.

КОНСТРУКЦИЯ ВЕНТИРУЕМОГО ФАСАДА

1. ограждающая конструкция (стена)
2. теплоизоляция
3. в некоторых случаях паро пропускающая гидроветрозащитная

пленка

4. воздушный зазор
5. защитный экран.

Данная конструкция существенно повышает и долговечность здания в целом, т.к. на старение бетона в основном действуют процессы промерзания и промокания. В данном же случае устранены оба этих негативных воздействия.

Можно выделить следующие достоинства вентилируемых фасадов:

- широкие возможности по использованию современных фасадных отделочных материалов;
- высокие тепло- и звукоизоляционные характеристики;
- вентиляция внутренних слоев обеспечивает удаление атмосферной влаги и влаги, образующейся в результате диффузии водяного пара изнутри здания;
- защита стены и теплоизоляции от атмосферных воздействий;
- нивелирование термических деформаций;
- возможность проведения фасадных работ в любое время года, поскольку исключены "мокрые" процессы;
- отсутствие специальных требований к геометрическим параметрам несущей стены, т.к. не требуется предварительное выравнивание;
- высокая ремонтпригодность;
- длительный безремонтный срок (25-50 лет в зависимости от применяемого материала).

Вентилируемый фасад является современным конструктивным решением, которое можно применять как для строительства новых, так и для реконструкции старых зданий.

2. ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

Облицовочные материалы в конструкции вентилируемого фасада выполняют защитно-декоративную функцию. Они защищают утеплитель,

подоблицовочную конструкцию и стену здания от повреждений и атмосферных воздействий и в

то же время формируют эстетический облик здания.

В настоящее время существует большой выбор фасадных панелей для облицовки стен здания. Кроме внешнего вида они отличаются друг от друга по материалу, размеру, типу крепления (видимое, невидимое), стоимости и т.д.

Материалы, применяемые для изготовления облицовочных панелей:

- металлы,
- композитные материалы,
- бетоны,
- фиброцементы (цементно-волокнистые материалы),
- керамический гранит,
- стекла со специальным покрытием,
- ламинаты высокого давления и т.д.

Эти материалы используются для производства следующих видов

облицовочных изделий:

- крупноразмерных (высотой с этаж) и мелкогазмерных панелей,
- сайдинга (длинных узких наборных панелей),
- профилированных (волнистых) листов
- кассет (объемных панелей из тонколистовых материалов).

Облицовочные изделия могут крепиться к подоблицовочной конструкции с помощью скрытых или видимых элементов крепежа. Причем перевязки между панелями могут быть вертикальными или горизонтальными.

ВИДЫ ОБЛИЦОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

- 1. Цементно-волокнистые панели**
- 2. Полимербетонные панели**

3. **Натуральный камень**
4. **Керамический гранит**
5. **Керамическая плитка**
6. **Ламинированные панели**
7. **Стеклянные облицовочные изделия**
8. **Облицовочные изделия из стали**
9. **Облицовочные изделия из алюминия**
10. **Облицовочные изделия из композитных материалов**

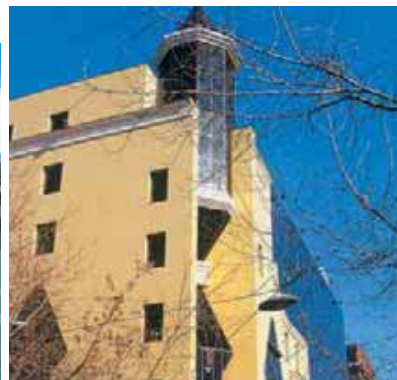
1. Цементно-волоконные панели

Цементно-волоконные панели (часто называемые также фиброцементными) состоят из цемента (на 80-90%), армирующего волокна и минеральных заполнителей.

Благодаря своему составу, они имеют **свойства:**

- плиты практически не горючи
- экологически чисты
- морозоустойчивы
- не боятся коррозии, гниения, УФ-излучения и кислотных дождей
- влагонепроницаемые,
- хорошо изолируют звук,
- стойки к ударам.

Фасадные панели на цементной основе сочетают в себе прочность бетона и многофункциональность панелей.



2. Полимербетонные панели

Полимербетонные панели изготавливаются из полиэфирного композита с основой из дробленого камня и двух отдельных слоев стекловолокна. Поверхность панелей может быть или гладкая различных цветов (акриловая пленка, армированная стекловолокном), или покрыта природной каменной крошкой различных фракций.

Благодаря своей структуре и особенностям производства – горячей обработке при 160°С – панели имеют **свойства:**

- повышенная прочность.
- не пропускает воду и пары воды,
- морозоустойчивы
- низкая возгораемость,
- не плавятся при пожаре, задерживают распространение огня, практически не образуют дыма.
- выдерживают удары и механические нагрузки.
- небольшой вес

Монтаж панелей производится по деревянному или металлическому каркасу с помощью открытых или скрытых элементов крепления.



3. Натуральный камень и "сэндвич-панели"

Для облицовки вентилируемых фасадов, помимо панелей, выполненных целиком из натурального камня, применяются также многослойные "сэндвич-панели". "Сэндвич-панели".

Они состоят из поверхностного слоя камня 5-7 мм толщиной, который прикрепляется к армирующему слою – сотовому алюмопластиковому каркасу. Эти облегченные панели позволяют существенно снизить нагрузку на несущие элементы каркаса здания, так как их вес не превышает 16 кг/м², что составляет примерно 1/3-1/4 веса гранитных или мраморных плит, используемых для той же цели.

4. Керамический гранит

Керамический гранит широко используется для облицовки вентилируемых фасадов.

По сравнению с природным камнем, основным конкурентом керамогранита в облицовке вентилируемых фасадов, у него есть несколько **преимуществ**:

- меньший вес.
- меньшее водопоглощение
- лучшая морозостойкость

Толщина керамогранита составляет всего 10-12 мм, в то время как толщина каменных плиток обычно в 3-4 раза больше.

Типы крепления могут быть следующие:

- скрытое механическое крепление;
- скрытое комбинированное крепление (механическое/клеевое);
- скрытое крепление с приклеиванием плит на профили;
- скрытые точки крепления (штифтами) для плит толщиной 2-3 см;
- видимое крепление.



5. Керамическая плитка

Керамическая плитка для облицовки вентилируемых фасадов производится из особого сорта глины. В результате высокотемпературного обжига керамические плитки становятся:

- предельно прочными и приобретают насыщенный цвет,
- обладают высокими показателями износо- и морозо-стойкости,
- высокое сопротивление механическим и климатическим воздействиям,
- устойчивость к ультрафиолетовым излучениям и огню.

Керамические плитки крепятся на подконструкцию к вертикальным направляющим специальными плиточными зажимами.



6. Ламинированные панели

Это конструкции из термостойкого слоистого пластика (ламината). Панели производятся из натуральных волокон, пропитанных составом на

основе синтетических смол на специальных ламинатных прессах под высоким давлением

и при высокой температуре.

В процессе производства панели приобретают следующие **свойства**: - светопрочность,

- атмосферостойкость,

- устойчивость к агрессивному воздействию окружающей среды (кислотный дождь),

- высокую механическую прочность, в том числе прочность на изгиб, ударопрочность,

- устойчивость к проявлениям вандализма.

- морозостойкость,

- нетоксичность,

- отвечают требованиям пожарной безопасности, при горении имеют низкое дымообразование. Толщина панелей 6 мм.

7. Стекланные облицовочные изделия

Для вентилируемых фасадов применяются несколько **типов стекланных облицовочных изделий**:

1. Окрашенное непрозрачное стекло, применяемое для вентилируемых фасадов, изготавливается по особой технологии. Специальная водорастворимая краска, так называемая стеклоэмаль, наносится на стекло, подсушивается, и затем стекло отправляется в печь. Краска впекается в материал и становится его частью. Благодаря современным технологиям возможно получать стекло не только различных цветов (практически весь спектр RAL), но и с термостойкостью и характером разрушения, как у закаленного (безопасного) стекла.

Подобное стекло:

- практически любого цвета,

- может иметь также рисунок, имитирующий натуральный камень.
- Покрытие может наноситься как на обычное прозрачное стекло, так и на другие базовые стекла – зеркальные, тонированные.

2. Другой тип стеклянных изделий для вентилируемых фасадов – армированное стекло (6 мм), загрунтованное и окрашенное в любой цвет.



8. Облицовочные изделия из стали

Для изготовления изделий, используемых для облицовки вентилируемых фасадов, применяется оцинкованная сталь с полимерным покрытием.

Металлические облицовочные покрытия зданий – это:

- профилированные листы,
- сайдинг,
- металлические кассеты,
- облицовочные панели и другие элементы.

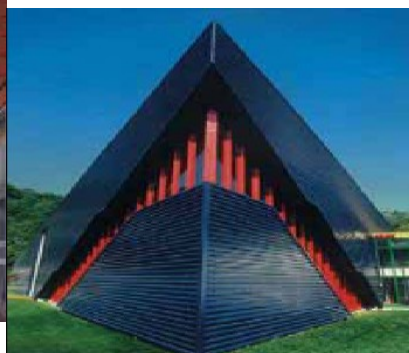
Профилированные (волнистые) листы

Для повышения жесткости металлические листы подвергаются профилированию, то есть придают им волнообразную форму. Профилированные, или, как их еще называют, гофрированные (волнистые), листы или профнастил производят из оцинкованной стали как с полимерным

покрытием, так и без него. Волны на листах могут быть высокими и низкими и иметь различную форму.

Профилированные листы различаются:

- по форме и высоте гофры;
- по ширине готового профиля;
- по условиям применения.



9. Облицовочные изделия из алюминия

Среди алюминиевых облицовочных изделий наиболее качественные (с идеально гладкой поверхностью, высокой допустимой механической нагрузкой и т.д.) выпускаются из алюминиевых сплавов и по технологии, специально разработанной для применения на фасадах.



10. Облицовочные изделия из композитных материалов

Композитный материал представляет собой "пирог", состоящий из двух предварительно окрашенных металлических листов (чаще всего из алюминия, хотя для этих целей иногда применяется нержавеющая сталь) толщиной от 0,2 до 0,5 мм. Специальное покрытие предохраняет от коррозии, кислотной среды и абразивного износа. Общая толщина листа – от 3 до 6 мм, максимальная ширина – 1600 мм, максимальная длина – 8000 мм

Свойства Композитных материалов:

- устойчивость к воздействию температур от -50°C до +80°C.
- устойчивость панелей к воздействию агрессивных сред и износоустойчивость
- жесткость, устойчивость к ударам, механическим повреждениям и давлению.
- легкость и прямолинейность поверхности.
- возможность к трансформации плоского листа в любую форму причем не только в заводских условиях, но и непосредственно на стройплощадке. Из композитных материалов может быть выполнена любая криволинейная форма — с острыми и закругленными углами.

Это дает проектировщику огромные возможности по созданию архитектурной пластики фасада, в том числе и с имитацией под натуральный камень.

При равной жесткости композитный материал весит в 3,4 раза меньше стального и в 1,6 раз меньше сплошного алюминиевого листа.

Композитные материалы могут иметь следующие типы полимерных покрытий: полиэфирный лак, PVDF и флюорокарбонное покрытие.

Они выпускаются с цветным покрытием с одной стороны или под заказ с цветным покрытием с двух сторон, без окраски, с анодированной поверхностью, с окраской под натуральный камень (мрамор, гранит).

Область применения композитных материалов чрезвычайно широка:

- облицовка для вентилируемых фасадов, балконов, карнизов, козырьков;
- отделка интерьеров;
- реклама для изготовления различных коробчатых конструкций;
- кожухи для различного оборудования, и др.
- облицовка общественных и жилых зданий и дорожных сооружений (заправок).



3. ФАСАДНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ СИСТЕМНЫХ ПРОФИЛЕЙ И СТЕКЛА:

Фасадные конструкции из системных профилей и стекла можно классифицировать по различным критериям:

1. По применяемым материалам. Используются различные виды стекол или стеклопакетов, которые удерживаются профилями, специально разработанными для фасадных систем.

Для фасадных профилей применяются следующие материалы:

- алюминий, сталь, ПВХ .

2. По теплоизолирующей способности фасадные системы можно разделить на:

- теплые,
- холодные
- тепло-холодные.

3. По способу крепления стеклопакетов.

Стеклянные фасады могут быть:

- с видимыми элементами крепления стекол, как горизонтальными, так и вертикальными (такую конструкцию часто называют стоечно-ригельной) и
- со структурным остеклением (со скрытыми элементами крепления).
- существует также промежуточный вариант, когда на фасаде присутствуют только горизонтальные или вертикальные членения из алюминиевых профилей.

Виды фасадных конструкции из системных профилей и стекла:

- 1. Системные профили**
- 2. Стоечно-ригельные конструкции**
- 3. Фасадные системы со структурным остеклением**
- 4. Спайдерные системы**

1. Системные профили

Практически любые архитектурные решения могут быть выполнены благодаря многообразию элементов профильных систем, которые **включают в себя:**

- накладные и самонесущие профили с различной конструктивной толщиной

Для фасадов должны применяться специально разработанные профильные системы. Оконные же профили могут использоваться в исключительных случаях.



2. Стоечно-ригельные конструкции

Стойчно-ригельные конструкции чаще всего применяются для возведения профильных фасадов. Свое название они получили благодаря тому, что основными конструктивными элементами в этой системе являются вертикальные несущие стойки, к которым механическим путем крепятся горизонтальные ригели. Несущая структура такой конструкции располагается с внутренней теплой стороны навесной стены.



3. Фасадные системы со структурным остеклением

Фасадные системы со структурным остеклением, как правило, являются теплыми.

И поэтому каркас самого здания должен быть абсолютно жестким, а плиты перекрытия – иметь минимальный прогиб практически равный нулю. В ряде систем предусматривается приклеивание стеклопакета к алюминиевой опорной рамке, которая затем закрепляется на вертикальные алюминиевые стойки и горизонтальные ригели.



4. Спайдерные системы

Спайдерные системы применяются для создания полностью стеклянных ограждений, в которых используются конструкции из толстого стекла (от 10

мм и выше) или стеклопакеты. Небольшие зазоры между стеклами-стеклопакетами заполняются специальными герметизирующими составами.

Основная задача при проектировании подобных систем заключается в том, чтобы крепления имели минимальный размер и были невидимы для глаза.

Несущими конструкциями спайдерных систем являются стеклянные стойки (или системы тросов). Крепление стеклопакетов к ним осуществляется специальными элементами (как правило из нержавеющей стали) – "спайдерами". "Спайдеры" позволяют надежно зафиксировать даже очень большие размеры стекол. Они могут быть рассчитаны (и иметь оригинальный дизайн) для каждого конкретного случая.



Тема 16 (2 часа). КРОВЛЯ

- 1. Основные характеристики кровельных материалов.**
- 2. Классификация современных кровельных материалов.**
- 3. Выбор кровельного материала.**

Кровля – это один из элементов крыши, ее задача – защищать здание от атмосферных осадков.

В зависимости от степени уклона, крыши условно делят:

- на плоские
- скатные.

Абсолютно плоских крыш не бывает, поскольку для того, чтобы выполнять свои функции, крыша должна иметь уклон не менее 3%. Под "**скатными крышами**" подразумевают крыши с большими уклонами - более 20%, подкровельное пространство которых может использоваться как чердак или мансарда.

Крыши должны отвечать целому ряду самых общих требований:

- иметь достаточную водонепроницаемость;
- выдерживать снеговые, ветровые, а в ряде случаев (эксплуатируемые крыши) и дополнительные, полезные нагрузки;
- обеспечивать защиту от шума;
- обеспечивать равномерную нормируемую температуру и влажность воздуха в помещениях;
- не допускать образования конденсата на потолке и в толще конструкции;
- быть ремонтпригодными для обеспечения необходимой долговечности;
- быть сейсмостойкими (в сейсмических районах);
- иметь эстетичный внешний вид, гармонирующий с общим обликом здания.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ

Крыша - верхняя несущая и ограждающая конструкция здания, предохраняющая его от воздействия окружающей среды.

Кровля (кровельный ковер) — верхний элемент покрытия, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков и механических воздействий.

По степени воздействия воды и атмосферных осадков принято выделять кровельные материалы, а также гидроизоляционные.

Кровельные материалы предназначены для защиты от атмосферных осадков (дождь, снег, град), т. е. от кратковременного (периодического) воздействия осадков.

Кровельные материалы подразделяются по виду исходного сырья на:

- металлические (из стали, алюминия, меди и других металлов, а также их сплавов);
- керамические, получаемые обжигом глиняного сырья (черепица);
- цементно-волокнистые (асбестоцементные, стеклоцементные);
- пластмассовые (стекловолокнистый пластик, органическое стекло);
- цементно-песчаные (бетонные) черепицы;
- битумные (на основе битума, дегтя, полимеров и их смесей).

По конфигурации кровельные материалы делятся на:

- плоские,
- волнистые,
- пазогребневые,
- гребневые.

По форме:

- на рулонные (основные и безосновные),
- листовые,
- штучные изделия (панели, плиты),
- мастичные.

**СОВРЕМЕННЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕЛЯТ НА
ГРУППЫ:**

1. материалы для мягких кровель,
2. металлические кровли,
3. черепица,
4. природный шифер

1. МЯГКАЯ КРОВЛЯ – это условное название конструкции водоизоляционного ковра, для устройства которого применяются многослойные рулонные материалы, полимерные мембраны, а также мастичные материалы и мягкая (битумная) черепица. Эти материалы требуют устройства под собой жесткого основания.

Виды мягкой кровли:

- рулонные,
- мастичные,
- полимерные;
- битумная черепица.

Рулонные материалы

Рулонные кровельные материалы представляют собой полотнища, скатанные в рулоны (отсюда они и получили свое название). Полотнища выпускаются шириной около 1000 мм и длиной от 7 до 20 м, длина полотнища определяется толщиной материала, составляющей обычно 1,0-6,0 мм.



Рулонные кровельные материалы классифицируют по следующим основным признакам:

- **По структуре полотна:** основные (одно- и многоосновные) и безосновные.
- **По виду основы:** на картонной основе; на асбестовой основе; на стекловолоконной основе; на основе из полимерных волокон; на комбинированной основе.
- **По виду компонента кровельного состава:**
 - битумные;

- битумно-полимерные;
- полимерные



Мастичные кровли

Мастика представляет собой жидко-вязкую однородную массу, которая после нанесения на поверхность и отвердения превращается в монолитное покрытие.

По составу мастики делят на

- битумные,
- битумно-полимерные
- полимерные.

К преимуществам мастичных покрытий можно отнести отсутствие мест стыков и швов в кровельном ковре.

Полимерные мембраны

За полимерными рулонными материалами прочно закрепился термин "кровельные мембраны".

Полимерные мембраны – особый класс материалов, с которым связан принципиально новый подход к устройству кровель. Они отличаются высокой прочностью, эластичностью, высокой атмосферо- и озоностойкостью, стойкостью к окислению и воздействию УФ-лучей, а также морозостойкостью.

Кровельные мембраны долговечнее других известных материалов для мягких кровель. Полимерные мембраны, как правило, на 20-30% дороже битумно-полимерных материалов, но срок службы у них значительно больше.

Так ведущие производители кровельных мембран дают гарантию на них 10-20 лет, а прогнозируемый срок безремонтной службы полимерной кровли – до 50 лет

Материал для них - ПВХ (высококачественный, эластичный поливинилхлорид

Мягкая (битумная) черепица

Мягкую битумную черепицу также часто называют кровельной плиткой, гонтом или шинглсом. Она представляет собой небольшие плоские листы с фигурными вырезами по одному краю (обычно один лист имитирует 3-4 черепицы).

Существует более двух десятков цветовых решений битумной черепицы от красного, создающего впечатление традиционного черепичного покрытия, до имитирующего заросшие мхом или лишайником поверхностей.

Плитка выпускается различных форм (в виде шестиугольника, прямоугольника, волнообразная и т.п.),

Область применения

Битумную черепицу можно применять на крышах с уклоном не менее 10°, причем при уклонах от 10 до 18° необходимо устройство специального подкладочного ковра. Максимальный уклон не ограничивается, можно покрывать даже примыкающие к крышам вертикальные участки стен.

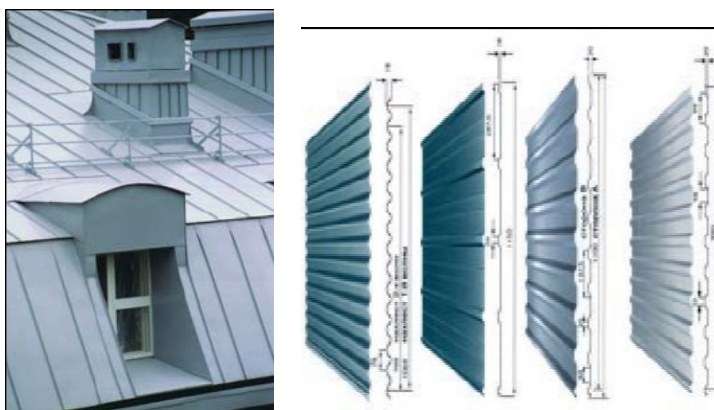


2. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КРОВЛИ

Металлические кровли на сегодняшний день достаточно широко применяются в качестве покрытий для малоэтажных домов коттеджного типа и для нового многоэтажного строительства жилых и общественных зданий, а также для производственных сооружений, в том числе со сложной формой крыш.

Можно выделить следующие основные типы металлических кровель:

- плоские (или с небольшими ребрами жесткости) покрытия из листовой или рулонной стали



Основные достоинства кровли из листовой стали:

- гладкость поверхности обеспечивает хорошее стекание воды (позволяет делать кровли с небольшим уклоном);
- возможность индустриализации строительства с предварительной механизированной заготовкой элементов кровельного покрытия;
- малая масса, дающая возможность устраивать более легкие опорные конструкции (стропила и обрешетки);
- гибкость кровельной стали позволяет покрывать крыши сложной формы;
- невоспламеняемость
- легкость ремонта.
- **покрытия из профилированного листа и его разновидностей, имитирующие черепицу - металлочерепица**



- в особую группу выделены кровли из цветных металлов.

В качестве кровельных материалов применяются ющие цветные металлы: медь, алюминий и цинк.



3. ЧЕРЕПИЦА

Черепица – это один из самых древних кровельных материалов. Еще древние греки, а затем и римляне применяли мраморную и гончарную черепицу. В настоящее время в связи с появлением новых технологий черепица обрела новую жизнь.



По совокупности характеристик на первое место можно поставить черепица, к ее достоинствам относятся:

- долговечность (до 100 лет);
- высокая стойкость к агрессивной внешней среде;
- прекрасный внешний вид, широкая цветовая гамма;
- низкие эксплуатационные расходы;
- экологически чистый, пожаробезопасный материал;
- хорошая вентиляция кровли;
- отработанная технология монтажа, удобство монтажа сложных кровель;
- простота демонтажа кровли (или фрагментов) в случае необходимости;
- широкий спектр доборных элементов (снегозадержание, аэроэлементы, проходные элементы).

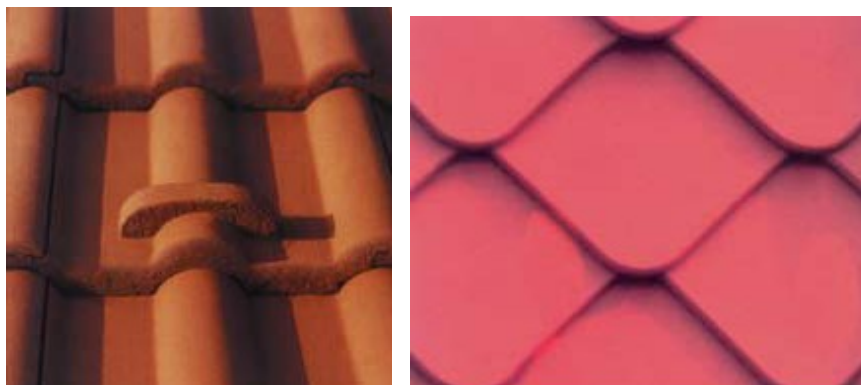
Черепица прекрасно защищает здание и его обитателей от таких внешних воздействий, как дождь, снег, ветер, жара, мороз, облучение и пыль. Наряду с этим кровля из черепицы — один из самых важных элементов архитектурного оформления здания. Используя черепицу, потребитель получает прекрасный внешний вид и широкую цветовую гамму.



Керамическая (глиняная) черепица

Керамическая черепица – это элитный, престижный материал, практически не требующий никакого ухода.

Для изготовления керамической черепицы применяются легкоплавкие глины, которые, в отличие от глин, используемых для изготовления кирпича, более жирные и пластичные.



Цементно-песчаная черепица

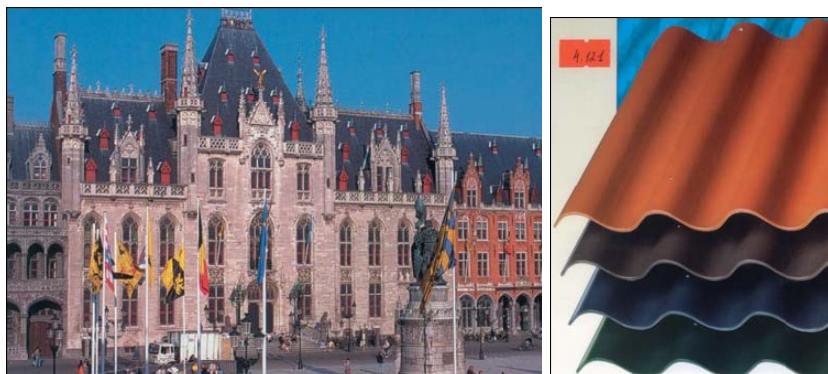
Цементно-песчаная черепица изготавливается из цемента, натурального кварцевого песка и пигментов на основе оксида железа. Такая черепица не подвергается обжигу, а получает прочность в результате твердения цемента. Качество цементно-песчаной черепицы в большой степени зависит от качества применяемого сырья и соблюдения технологии производства.

Цементно-песчаная черепица может изготавливаться практически любого цвета. Наиболее распространенные и практически всегда имеющиеся на складе у производителей цвета кирпично-красный, черный, зеленый, коричневый. Черепица других цветов обычно производится "под заказ".

Как уже говорилось выше, цементно-песчаная черепица несколько дешевле, чем керамическая, хотя обладает практически такими же техническими характеристиками: прочностью на разрыв и изгиб, очень высокой тепло- и морозостойкостью, водонепроницаемостью, хорошей формоустойчивостью. Кроме того, цементно-песчаная черепица хорошо гасит шум во время дождя или ветра.

4. ПРИРОДНЫЙ ШИФЕР (сланец)

Настоящий же природный шифер – это натуральный камень, разновидность сланца, использовавшегося в качестве кровельного материала со времен Средневековья. В Европе он получил широкое распространение, особенно в центральной и западной Германии, во Франции, Испании и т.д. Природный шифер – это штучный кровельный материал, каждая отдельная плитка которого отколота от глыбы сланца.



ВЫБОР КРОВЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Выбор зависит от многих факторов: типа здания, конструктивных особенностей несущих элементов крыши, традиций и климатических особенностей данного региона, вкуса и финансовых возможностей строителя.

Внешнее оформление крыши определяют:

- угол наклона и форма крыши;
- элементы на крыше (снегозадержание, мансардные окна, водосливы);
- свесы и фронтоны крыши;
- структура поверхности и окраска кровельных материалов.

Нередко форма крыши обуславливается ее защитными и (полезными функциями, а также практическим назначением здания.

- Покрытия из рубероида недолговечны.
- Керамическая кровля отличается повышенной массой.
- Покрытия из оцинкованной стали характеризует небольшая масса, но они требуют частой покраски.

Можно также отметить и появление новых кровельных материалов:

- относительно дешевой полимер-песчаной черепицы
- дорогой - алюминиевой.

зделия «мягкой кровли» типа изопласт, филизол, рубимакс на основе стеклоткани, полиэстера и модифицированные битумы вытесняют традиционно применяемый рубероид, пергамин, толь. Особенность современного кровельного строительства в России - возврат к традиционно применявшимся медным кровельным покрытиям.

По сравнению с традиционно применяемыми кровельными материалами на нефтяном битуме (рубероиды, пергамина) современные материалы на модифицированном битуме служат в несколько раз дольше, (20-30 лет без ремонта).

Изменилась и основа рулонных кровельных материалов (РКМ). На смену бумажному картону пришли, стеклохолст - стеклоткань или полиэстер (в ряде случаев упрочненный стеклотканью). Такие материалы имеют значительно большую массу» чем традиционные (3-6 кг/м² против 1-2 кг/м²).

К наиболее популярным в России современным типам кровельных материалов можно отнести:

- металлопластиковые профили,
- мягкую черепицу,
- битумную плитку.

Существуют и другие материалы (например, природный сланец) но они не получили широкого распространения.

Потребитель должен оценивать кровельный материал по совокупности характеристик. Вот эти основные характеристики:

- долговечность,
- морозостойкость,

- внешний вид,
- декоративные качества,
- особенности монтажа и демонтажа,
- особенности эксплуатации и эксплуатационные расходы,
- комплектация доборными элементами,
- экология.

СВЕТОПРОПУСКАЮЩИЕ КРОВЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Системы верхнего освещения (а также их элементы в комбинированных системах) могут быть различными – от полностью светопрозрачных покрытий (светопрозрачных кровель) до точечных фонарей.

Светопротускающие кровли могут быть выполнены в виде отдельных наклонных скатов, арок, пирамид, куполов, многоугольников и т.п.

Раздел: «ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ»

Тема 17 (2 часа). Потолки.

- 1. Основные характеристики.**
- 2. Подвесные потолки. Технология применения подвесных потолков.**
- 3. Современный рынок подвесных потолков.**
- 4. Подшивные потолки.**
- 5. Натяжные потолки.**
- 6. Клеевые потолки.**

Наряду с традиционной отделкой потолка, такой как **окраска и побелка**, в качестве **потолочных** применяются материалы:

- минераловолокнистые и минераловатные панели,
- гипсокартонные листы,
- металл,
- пластик,
- дерево,
- виниловая пленка.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ потолочных систем:

- акустические и гигиенические показатели,
- влагостойкость,
- пожарно-технические характеристики,
- ударопрочность,
- светотехнические показатели
- долговечность.

Виды потолков:

7. Подвесные потолки.

8. Подшивные потолки.

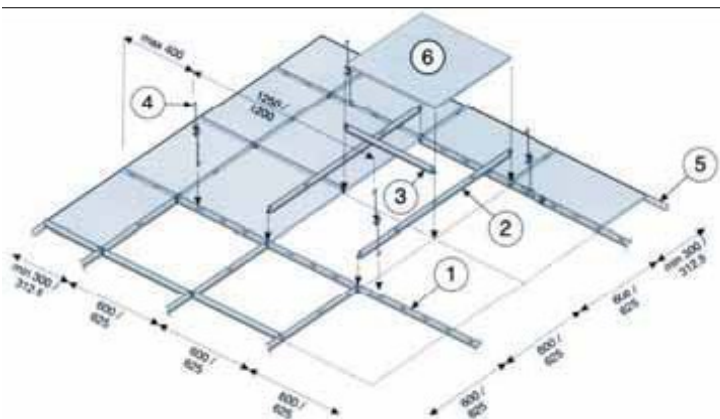
9. Натяжные потолки.

10. Клеевые потолки.

1. ПОДВЕСНЫЕ ПОТОЛКИ

Под подвесным потолком понимают систему, состоящую из металлического каркаса, подвешенного к перекрытию, на который укладываются или к которому крепятся либо готовые модульные элементы (плиты, панели, рейки, кассеты, ячеистые модули), либо гипсокартонные листы, формирующие плоскость потолка. В результате использования такой конструктивной системы между перекрытием и плоскостью потолка образуется пустое пространство, которое может использоваться для

прокладки необходимых инженерных коммуникаций и установки светильников.



- 1- главная направляющая
- 2- длинная поперечная направляющая
- 3- короткая поперечная направляющая
- 4- подвес
- 5- угловой молдинг
- 6- плита

Применение подвесных потолков позволяет:

- сделать невидимыми, но при этом доступными различные инженерные системы и коммуникации - вентиляционное и тепловое оборудование, электрические, компьютерные разводки;
- встраивать в них модульные осветительные приборы;
- устанавливать в них вентиляционные решетки;
- создавать разноуровневый подвесной потолок при плоском базовом потолке;
- улучшать акустические свойства помещений;
- улучшать теплоизоляционные качества конструкций.

Подвесную несущую систему условно можно разделить на четыре типа:

- видимая подвесная система (шир. 24 мм);
- видимой подвесная система (шир. 15 мм);

- полускрытая подвесная система;
- скрытая подвесная система.

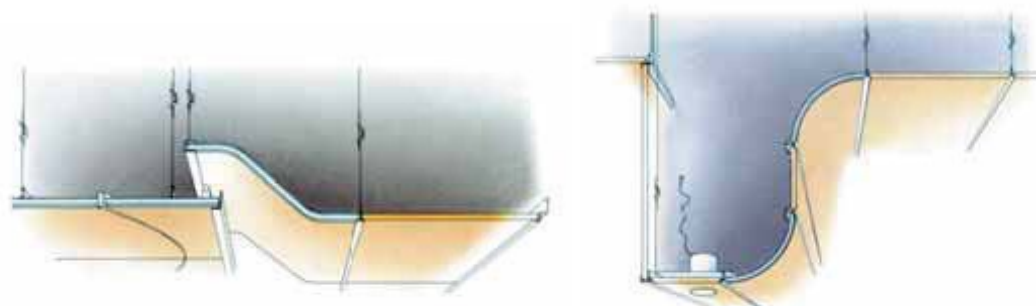
Потолочные панели выпускаются разных размеров, но в России чаще всего используются панели размерами: 600х600 мм; 1200х600 мм, 6,10х610мм, 1219х610 мм.

Подвесные потолки могут быть:

- плоскостные



- криволинейные.



Светильники для подвесных потолков бывают двух типов:

- точечные;
- модульные.

Подвесные потолки можно разделить на 6 видов в зависимости от материала, из которого изготовлены потолочные панели:

- 1. потолки из минераловолокнистых плит;**
- 2. потолки из минераловатных плит (Торговые марки: ЭКОФОН, АРМСТРОНГ)**



3. ПОТОЛКИ ИЗ ГИПСОВЫХ ПЛИТ



Элементы металлического каркаса - профиль потолочный (ПП) профиль направляющий потолочный (ПН) и подвесы. Профиль изготавливается длиной 2,5-6,0 м из рулонной оцинкованной стали толщиной 0,5—0,7 мм.

ПРИМЕНЯЕТСЯ три вида потолков:

1. Потолок с деревянным каркасом
2. Потолок с металлическим каркасом
3. Потолки с использованием плит ППГЗ (плиты перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие).

4. металлические потолки

Металлические подвесные потолки можно разделить на три вида:

- Панельные подвесные потолки (модульные или кассетные).
- Реечные подвесные потолки (из реек или планок).
- Решетчатые подвесные потолки.



5. потолки с искусственным освещением (светящиеся)



6. Зеркальные потолки

Зеркальные декоративные панели из полистирола разработаны для отделки поверхностей внутри, помещений и могут применяться в фойе гостиниц,

ресторанах, барах, магазинах, коттеджах, дискотеках и на многих других объектах.

2. ПОДШИВНЫЕ ПОТОЛКИ

Подшивными потолками называются конструкции, в которых несущие элементы (бруски, несущие профили) крепятся непосредственно к базовому потолку, а не подвешиваются (как в системах подвесных). Вследствие такой конструкции расстояние между базовым и подшивным потолком определяется только толщиной элементов каркаса.

Подшивные потолки можно разделить на два вида:

- Подшивные потолки из ДВП, ДСП.
- Подшивные потолки из гипсовых панелей.

Потолки из декоративных отделочных панелей (ДВП, ДСП, МДФ)

Потолки из гипсокартона. Торговая марка ТИГИ КНАУФ - сборный гипсокартонный потолок, как и другие системы на основе гипсокартонных листов, имеет ряд значительных преимуществ: отсутствуют «мокрые» ручные процессы, небольшой вес) несложная сборка, снижение трудозатрат на отделку, хорошие звукоизоляционные качества.

3. НАТЯЖНЫЕ ПОТОЛКИ

Натяжные пленочные потолки представляют собой тонкую виниловую пленку, натягиваемую на пластиковый каркас (багет), который может быть видимый или скрытый. Поверхность пленки может быть разной: лакированной или матовой, с имитацией замши или мрамора, любых расцветок - всего около 100 цветов.



Натяжные потолки обладают определенными специфическими свойствами, которые являются их достоинствами, а именно:

- Они выдерживают температуру воздуха от -5С до 50С.
- В случае протечек выдерживают обычно до 100 л воды на 1 м², после удаления которой потолок восстанавливает свое натяжение. (Удалить воду можно открыв отверстие для светильника. Если встроенных светильников нет, то специалисты фирмы отгибают угол покрытия, выпускают воду, а после устанавливают потолок на место.)
- Не боятся ударов и не трескаются.
- Легко моются.

Кроме того, изготовленные из сверхпрочного винила, натяжные потолки соответствуют самым строгим международным требованиям экологии и пожаробезопасности – они не горят, не плавятся, не выделяют токсичных веществ.

Технические характеристики натяжных потолков:

- Толщина виниловой пленки, образующей поверхность натяжного потолка -0,17 мм.

Натяжные потолки можно ПРИМЕНЯТЬ в помещениях любой конфигурации, под любым наклоном или даже в разных плоскостях, причем можно делать и резкие, и плавные, переходы из одной плоскости в другую.

Фирмы-производители гарантируют надежность швов и конструкций в течение 10 лет.

Известные у нас в стране марки натяжных потолков ЭКСТЕНЗО, БАРРИЗОЛ.



4. КЛЕЕВЫЕ ПОТОЛКИ

Клеевые потолки представляют собой квадратные или прямоугольные панели из полистирола. Лицевая поверхность, может быть покрыта пленкой, окрашенной под дерево, ткань или камень. На поверхности квадратных плиток часто создается рельеф, имитирующий лепнину или резьбу по дереву. Размеры плиток: 50x50 см, 100x16,5 см.

Известные торговые марки: МАРБЕТ, ЕВРОПОР, АРМСТРОНГ

Клеевые потолки чаще всего применяются в жилых помещениях: кабинетах, спальнях и пр. Их можно использовать и в кухнях, но только при условии ламинирования защитной пленкой. Они относятся к категории товаров “сделай сам”.

Потолочные плитки можно клеить практически на любую поверхность: бетон, кирпичная кладка, гипсовые и древесностружечные плиты. Они просто приклеиваются на базовый потолок, поверхность при этом необходимо предварительно очистить (в особенности от побелки) и желательно загрунтовать.

Тема 18 (2 часа). Полы.

1. Требования к полам.

2. Структурные части.

3. Виды и их свойства.

Пол - один из важнейших элементов интерьера здания, который воспринимает воздействия от передвижения людей, перемещения грузов, а также оборудования и мебели.

К полу предъявляется комплекс разнообразных требований:

- конструктивных,
- эксплуатационных,
- санитарно-гигиенических,
- декоративных

Полы гражданских зданий должны быть:

- прочными,
- износостойкими,
- упругими,
- гладкими (но не скользкими),
- обладать малым теплоусвоением,
- легко очищаться от загрязнений,
- иметь эстетичный вид и гармонизировать с интерьером
- полы промышленных зданий должны быть устойчивы к механическим воздействиям (истиранию, удару и др.), - во влажных помещениях полы должны быть водостойкими и водонепроницаемыми;
- в пожароопасных помещениях - несгораемыми.

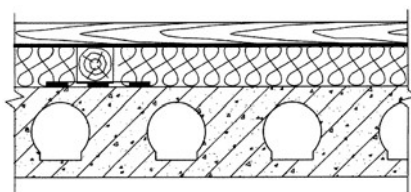
2. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Конструкция пола зависит от назначения и характера помещения, в котором он устраивается. Полы представляют собой многослойную конструкцию.

Пол устраивают по междуэтажным перекрытиям или непосредственно по грунту и чаще всего представляет собой многослойную конструкцию.

В конструкции пола – в зависимости от его назначения и вида – могут присутствовать следующие основные слои:

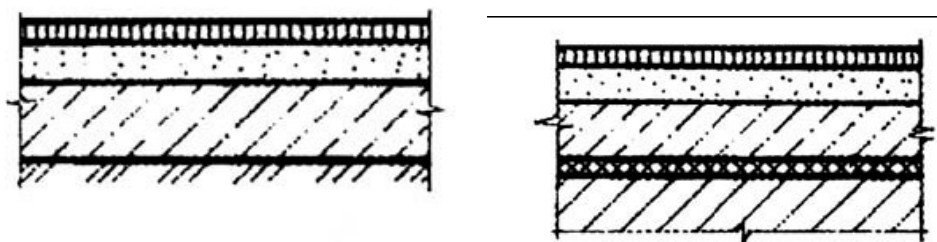
- гидроизоляция,
- теплоизоляция,
- звукоизоляция,
- стяжка
- финишное покрытие.



Главными слоями являются два:

- **основание**, в качестве которого могут служить междуэтажные перекрытия здания или грунт, и
- **покрытие** (чистый пол) - верхний, лицевой слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям.

При устройстве пола по грунту покрытие укладывают на подстилочный слой (подготовку)



Конструкция пола может также включать звуко-, тепло-, гидроизоляционный и другие слои. Для выравнивания поверхности основания делается стяжка, по которой укладывается лицевое покрытие.

3. ВИДЫ НАПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Часто название (вид) пола определяется основным материалом покрытия (чистого пола), из которого оно сделано. Полы гражданских зданий имеют следующие **ВИДЫ покрытий**:

а) рулонные материалы:

- линолеумные полы,
- ковровые покрытия (ковролин),
- пробковые покрытия

б) штучные материалы:

- паркетный пол,
- линолеумные плитки,
- пластмассовые плитки,
- плитки из пробки;

в) монолитные полы:

- наливные, полы (мастичные),
- мозаичные (террацевые),
- асфальтовые,
- бетонные (цементные),
- ксилолитовые;

г) плиточные полы из плитки» минерального происхождения:

- мозаичная (бетонная) плитка,
- керамическая плитка,
- плитка из природного камня.

РУЛОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- **линолеумы**

- **ворсовые покрытия**

Основная масса **линолеума** различных видов производится на основе пластифицированного ПВХ.

Линолеумы выпускаются широкой цветовой гаммы с разнообразными рисунками, как без основы, так и на основе. Полотнища линолеума имеют ширину до 4 м.

Линолеум дает достаточно красивое, эластичное, легко обслуживаемое покрытие пола, но требует для настилки ровного, гладкого и прочного основания. Нельзя использовать обычный линолеум в помещениях с большой интенсивностью движения.

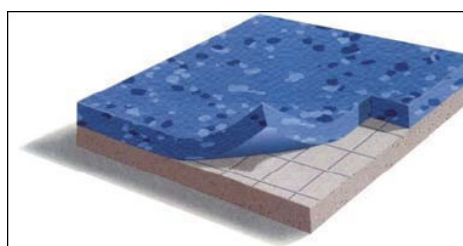
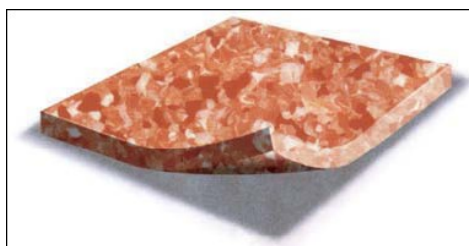


Классифицировать ПВХ-покрытия можно по различным критериям.

По своей структуре они подразделяются на:

гомогенные

гетерогенные



ПВХ-покрытие, как и натуральный линолеум, необходимо укладывать на ровное, прочное, чистое и обязательно сухое основание.



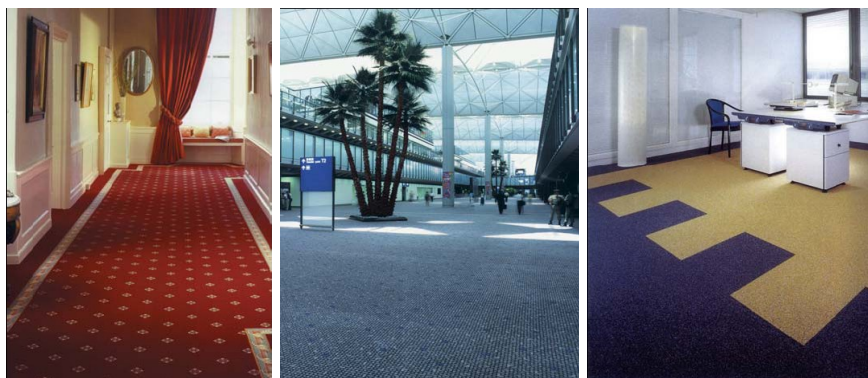
КОВРОВЫЕ ПОКРЫТИЯ состоят из различных синтетических волокон.

Ковровые покрытия имеют ряд преимуществ:

- они теплые,
- хорошо поглощают звук, в том числе и ударный,
- декоративны.

Однако они легко загрязняются и трудно чистятся. Главный же их недостаток - выделение в окружающую среду мельчайших волокон, что вызывает аллергические реакции.

Ковровые покрытия применяются в гостиницах, офисах и других помещениях, к которым предъявляются повышенные требования по звукоизоляции.



Ворсовые покрытия выпускаются также и в виде крупных плиток на эластичной пластиковой основе, наклеиваемых на стяжку в виде сплошного ковра. Преимущество такого покрытия состоит в возможности частичной замены покрытия в случае его порчи или износа.

ШТУЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- паркет
- паркетная доска
- доска из массива
- керамическая плитка керамический гранит
- природный камень

ПАРКЕТ можно сравнить с черепицей среди кровельных, материалов. Несмотря на трудности при его изготовлении, укладке и эксплуатации, он остается самым желанным и, престижным покрытием.

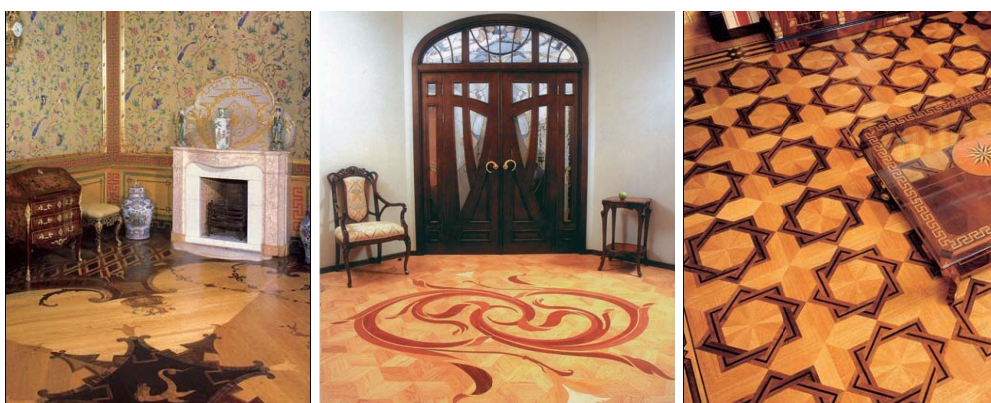
Качественный и хорошо уложенный паркет прослужит нескольким поколениям одной семьи (50-70 лет), если с ним хорошо обращаться.

Рынок строительных материалов предлагает широкий выбор паркета из натурального дерева самых экзотических пород.

Для производства паркета применяются ценные породы дерева с высокой твердостью (дуб, бук, орех).

Неквалифицированная укладка может испортить даже самый высококачественный материал, поэтому необходимо знать **несколько общих правил.**

- В современных жилых и общественных зданиях перекрытия, как правило, бетонные. Поэтому обычно используются промежуточные слои, например из фанеры.
- При проведении работ использовать специальный клей
- После укладки паркетный пол обычно шлифуется и покрывается специальным лаком. Замена, лака производится примерно один раз в пять лет.



ПАРКЕТНАЯ ДОСКА стоит ближе всего к паркету по внешнему виду и свойствам. Она представляет собой готовую многослойную конструкцию из древесины, состоящую обычно из трех слоев.



Для внешнего слоя используются ценные и декоративные породы, а в качестве нижних - древесина хвойных пород.

Применение паркетной, доски позволяет упростить и ускорить работы, связанные с настилкой пола.

ДОСКА ИЗ МАССИВА с использованием древесины дуба, лиственницы, ясеня и экзотических пород



ЛАМИНИРОВАННЫЕ НАПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ состоят из:

- прессованной древесной массы (ДВП),
- на нее нанесен декоративный слой, имитирующий ценные породы древесины (реже камня и плитки),
- и защитный слой из меламиновой пленки.



Листы современного ламината имеют специальные замки, позволяющие очень быстро и многократно не только собирать, но и разбирать покрытие для замены отдельных элементов или переноса всего покрытия в другое помещение.

Покрытия из ламината отличаются высокой твердостью и износостойкостью. Любые загрязнения удаляются с ламината водой, моющими средствами и растворителями, не влияя на него.

Ламинированные покрытия выпускаются разной износостойкости, зависящей в основном от толщины защитного покрытия. Дешевые материалы рассчитаны на 2-4 года эксплуатации, наиболее дорогие, выпускаемые известными фирмами, имеют гарантийный срок службы до 15 лет.

Обычно ламинат укладывается без жесткого крепления к основанию (так называемые «плавающие полы»), что позволяет укладывать его очень быстро, а при надобности так же быстро снимать.

Применение подобных покрытий целесообразно в общественных помещениях - офисы, конторы, где предусматривается периодическая замена напольных покрытий.

КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА

Сырьем для производства керамических плиток служит глина.

По свойствам керамическая плитка близка к каменным плитам из плотных горных пород. Один из типов современной крупноразмерной плитки - это так называемый **керамический гранит**.

Плитки могут быть окрашены в массу или иметь декоративный слой на лицевой поверхности. Фактура поверхности гладкая или объемная, воспроизводящая текстуру дерева или камня. Керамическая плитка образует «холодный пол». Она традиционный материал для покрытий полов в странах с теплым климатом (

В странах с умеренным климатом (в том числе и в России) керамическая плитка традиционно применяется в помещениях с влажным режимом эксплуатации (например, санитарно-технические узлы), с повышенными гигиеническими требованиями (больницы) и стойкостью к химической агрессии (например, в лабораториях).

Положительные качества пола из керамической плитки:

- простота ухода;
- высокая декоративность,
- долговечность,
- износостойкость.

К недостаткам можно отнести трудоемкость в укладке и требовательность к качеству выполнения работ.



Высокое теплоусвоение плитки компенсируется в современном строительстве устройством полов с подогревом.

Очень большая интенсивность эксплуатации полов из плитки может привести к их разрушению (износу, выкрашиванию). В этом случае целесообразно делать пол из каменных плит.

КЕРАМИЧЕСКИЙ ГРАНИТ - это каменная плитка из искусственного камня.

Возможно изготовление плиток разнообразных цветов и рисунков.

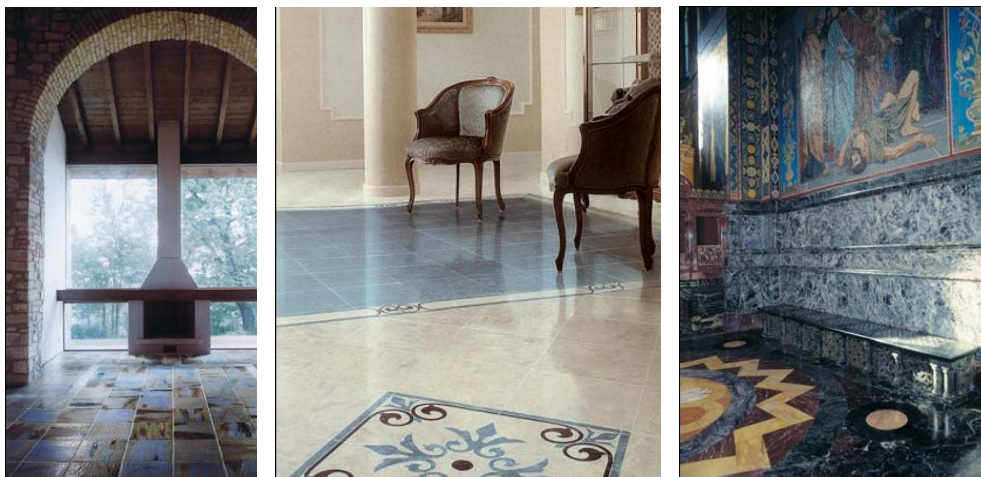
Керамический гранит обладает более высокими показателями :

- износостойкости (относится к самому высокому классу – PEI V)
- сопротивления механическим и климатическим воздействиям,
- морозостойкости,
- устойчивости к ультрафиолетовым излучениям
- не реагирует на воздействие кислот и щелочей
- высочайшая механическая прочность
- препятствует распространению огня.

В зависимости от способа обработки поверхность керамогранита может быть различной:

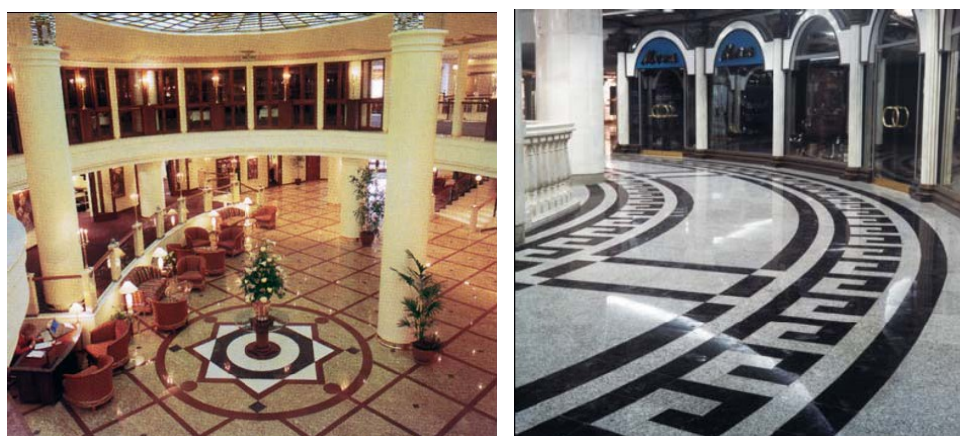
- полированной,
- полуполированной,
- матовой (лощенной),

- рельефной (под дикий камень)
- противоскользящей (с рисунком в виде насечек).



ПОЛЫ ИЗ ПРИРОДНЫХ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ относятся к древнейшему типу покрытия полов общественных и жилых зданий, где требуется высокая износостойкость и архитектурная выразительность.

Выбор вида горной породы для покрытия пола зависит от эксплуатационных нагрузок на пол. Так, для полов в залах где интенсивность движения очень велика, предпочтительны твердые породы (гранит, габро). Применение в таких помещениях мрамора, имеющего высокую твердость, приводит к быстрому износу пола. Не следует настилать полы из пород разной твердости, т. к. это приводит к неравномерному износу и нарушению ровности пола.



По способу обработки поверхность мрамора может быть: полированной, шлифованной и состаренной; а гранита – полированной,

лощенной, шлифованной, пиленой, бучардированной и подвергнутой огневой обработке.

НАЛИВНЫЕ ПОЛЫ

Наливные бесшовные полы - это монолитные покрытия полов, выполняемые из подвижных саморастекающихся полимерсодержащих мастик по предварительно подготовленному основанию или стяжке.

В зависимости от вида смолы эти композиции подразделяются на:

- эпоксидные,
- полиуретановые,
- акриловые (на основе полиметилметакрилата),
- полиэфирные,

Меняя составы, варьируя толщину покрытия можно в зависимости от требований к покрытию получать износостойкое, прочное, эластичное, декоративное, долговечное покрытие, **обладающее рядом специфических качеств:**

- бесшумность,
- химическая стойкость,
- гигиеничность,
- простота ухода.

Эпоксидные применяются для объектов, подвергаемых значительным механическим нагрузкам.

Полиуретановые наливные полы устойчивы к абразивному, механическому и химическому (особенно кислот, масел и бензина) воздействию. Такие полы не скользкие, стойкие к действию бактерий и грибов, не имеют запаха. Такие полы отличаются повышенной гигиеничностью (не пылят, экологически безвредны).

Акриловые массы применяют для устройства наливных полов для объектов, в которых возможны воздействия химических веществ на пол (особенно кислотосодержащих).

Покрытия пола из **полимерных масс** чаще всего многослойные, толщина которых, как правило, колеблется от 0,5 мм до 2 мм. Если расход таких составов на 1 м² поверхности пола 0,3 л/м², то такой пол скорее можно назвать окрашенным, чем наливным.



ТЕПЛЫЕ (ОБОГРЕВАЕМЫЕ) ПОЛЫ

Наряду с традиционными (радиаторными) системами отопления, когда поток нагретого воздуха поднимается к потолку, затем охлаждается и опускается вниз, существуют и новые системы - обогрев пола.

При отоплении (обогреве) пола можно добиться идеального распределения температуры в комнате.

В настоящее время напольное отопление осуществляется с помощью гибких труб, заполненных жидким теплоносителем (чаще всего горячей водой) или с помощью нагревательных электрокабелей.

По законам физики тепло поднимается снизу вверх. Согласно исследованиям, когда пол теплый, среднюю температуру комнаты можно снизить на 2-3°С без исчезновения приятного ощущения. На практике это означает экономию в расходах по отоплению вплоть до 15%.

Существует два способа отопления и обогрева пола в зданиях:

- теплый пол с циркулирующей водой,
- теплый пол с нагревательным кабелем.

Тема 19 (2 часа) Материалы для внутренней отделки стен и перегородок.

- 1. Основные характеристики.**
- 2. Сборно-разборные элементы отделки стен**
- 3. Декоративные покрытия для стен**

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все отделочные материалы для стен и перегородок в зависимости от технологии их применения на объекте можно с некоторой долей условности разделить на 3 группы:

1. Первая группа включает в себя материалы для подготовки стен к отделке:

- растворы
- шпатлевки
- грунтовки



2. Ко второй группе относятся сборно-разборные элементы:

- панели,
- плиты,
- листы,
- пластины,

- доски.

3. Третья группа - «финишных» материалов:

- краски,

- обои,

- самоклеющиеся пленки

- декоративные покрытия.

2. СБОРНО-РАЗБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОТДЕЛКИ СТЕН

Суть этой системы сводится к отделке стен и перегородок изделиями полной заводской готовности, монтируемых с помощью различного рода крепежных соединений.



Панели, плиты, листы, пластины легко и быстро устанавливаются (монтируются). Их можно привинчивать, укреплять скобами к стене, а также наклеивать.

ДЕКОРАТИВНЫЕ ОБЛИЦОВОЧНЫЕ ПАНЕЛИ

Сейчас на рынке существует большое количество видов панелей, каждый из которых обладает определенными декоративными и эксплуатационными качествами.

Используя разнообразие, вариантов декора стеновых панелей, можно создать различные стилевые композиции.

Существует много вариантов рисунков поверхности панелей:

- имитация дерева

- натурального камня (мрамор, малахит, гранит, лазурит, оникс, рубин)

- ткани и другие.

Декоративные отделочные панели подразделяются на:

- Влагостойкие
- Невлагостойкие

По форме и размерам отделочные панели бывают:

- листовые (размеры: 122x244, 260x100, 200x100, 130x100, 260x490, 130x49, 128x98 и 260x98 см);
- наборные (ширина - от 10 до 30 см, длина - от 2,5 до 6м);
- плиточные (размеры: 30x30, 30x60, 15x60, 98x98 и 98x49 см).

Отделочные панели по материалу основы подразделяются на:

1. Деревянные панели (из натурального дерева или фанерованные натуральным шпоном).

2. Панели на основе заменителей дерева:

- Панели на основе **ДСП - Древесностружечная плита** обладает не очень высокой прочностью, довольно легко крошится при обработке, но зато панели на основе ДСП стоят намного дешевле других видов панелей.
- Панели на основе **ДВП - Древесноволокнистая Плита** изготавливается из древесного волокна. Плиты ДВП имеют очень гладкую поверхность. Обычно их применяют для производства панелей с глянцевой поверхностью.
- **Плиты МДФ** - это самая современная модификация древесноволокнистых плит. Они плотнее, чем ДВП, и производятся из плотно спрессованной «древесной пыли». При резке такие плиты не крошатся и не ломаются, они легко шлифуются и относятся к группе влагостойких.

3. Пластиковые панели:

- Панели на основе ПВХ;
- Зеркальные пластиковые покрытия.

4. Акустические панели (минерало-ватные).

5. Панели из пробки.

6. Гипсокартон с виниловым покрытием

ФИНИШНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КРАСКИ позволяют сделать каждый интерьер уникальным, воплотить практически любую дизайнерскую идею, превратить поверхность стены или потолка в настоящее произведение искусства.

Декоративные покрытия могут передать фактуру камня, кожи или металла, придать новому покрытию вид благородной старины, а также создать эффекты, аналогов которым нет в природе.

Существуют материалы, с помощью которых дизайнер может разработать новую, не применявшуюся ранее технологию. Возможно комбинировать различные техники и материалы на одной поверхности, в одном интерьере, что позволяет добиваться поразительных по красоте эстетических эффектов.

Краска наносится на поверхность тонкими слоями кистью, валиком или краскораспылителем, а после высыхания образует покрытие, которое придаст поверхности красивый вид, а иногда и защищает ее от внешних воздействий (света, влаги, химических реагентов).



Современные лакокрасочные и декоративные покрытия должны отвечать ряду общих требований:

- быть экологически чистыми,
- удобными в нанесении,
- легко поддаваться сухой или влажной уборке.

- повышенная износостойкость в помещениях с большой проходимостью,
- влагостойкость при использовании в санузлах, на кухнях и т.д.

При выборе лакокрасочных или декоративных покрытий для заказчика наиболее важными являются следующие показатели:

- декоративные свойства покрытия (структура, цвет, степень глянца);
- эксплуатационные свойства покрытия (стойкость к мытью, цветостойкость, стойкость к механическим нагрузкам, стойкость к загрязняющим факторам, стойкость к агрессивным воздействиям, ремонтпригодность, долговечность, экологическая безопасность);
- стоимость одного квадратного метра покрытия.

Декоративные свойства покрытия

Современные лакокрасочные материалы могут иметь тысячи всевозможных оттенков, которые легко получить в течение нескольких минут, используя специальные колеровочные машины.

По степени глянца краски делят на высокоглянцевые, глянцевые, матовые и глубокоматовые.

Все строительные краски имеют строго определенную формулу, которая определяет их свойства. Поэтому для того, чтобы применить краску правильно и строго по назначению, необходимо знать ее состав.

Краски делят на два класса:

водно-дисперсионные краски

Органорастворимые краски

Водно-дисперсионные краски

Водно-дисперсионные краски (или водорастворимые). В интерьерах они применяются в основном для окрашивания стен и потолков.

- Они не имеют запаха и экологически чисты.
- Они могут наноситься кистью, валиком или распылителем.

- Эти краски выпускаются белого цвета. Для получения нужного цвета их колеруют. Для этого используют специальные тонирующие красители, которые позволяют добиться нужного оттенка.

Органорастворимые краски

Лакокрасочные материалы на растворителях содержат в своем составе летучий органический растворитель, испаряющийся в процессе высыхания. В настоящее время таким растворителем, является уайт-спирит.

При работе с органорастворимыми продуктами необходимо соблюдать определенные меры предосторожности.

Наибольшее распространение среди органорастворимых красок сегодня получили:

- алкидные краски
- масляные краски

Алкидные краски отличаются:

- легкостью нанесения
- более высокой атмосферостойкостью, чем масляные краски.
- быстрее высыхают,
- не усаживаются,
- не желтеют

Алкидными красками защищают от износа и коррозии разного рода поверхности как внутри, так и снаружи здания (двери, оконные рамы, мебель, батареи отопления и т.д.), для окраски стен и потолков в кухнях и ванных комнатах, а также при необходимости получить глянцевое покрытие .

ОБОИ широко применяются для отделки стен. Благодаря современным технологиям и открытости рынка ассортимент обоев существенно расширился.



Обычно обои состоят из **основы и покрытия**. Основа обоев непосредственно соприкасается со стеной или потолком, и при наклейке обоев она пропитывается клеем

Основа может быть:

- бумажной,
- тканевой
- нетканой

В зависимости от исходного материала и способа изготовления различают следующие **основные ВИДЫ ОБОЕВ:**

- бумажные,
- виниловые,
- текстильные,
- металлизированные,
- флизелиновые,
- пробковые
- обои под покраску.
- стекловолокнистые
- жидкие обои
- фотообои
- ковровые



ДЕКОРАТИВНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ СТЕН

В этом разделе представлены необычные отделочные материалы, привлекательные в первую очередь своими декоративными свойствами, хотя их защитные свойства ничуть не хуже.

Здесь трудно провести, границу между краской и штукатуркой, поэтому называть их мы будем **декоративные покрытия**, а объединить их удобнее не по виду связующего, а по получаемому декоративному эффекту - на 5 больших групп:

- однотонные покрытия с различной фактурой (структурные штукатурки);
- многоцветные гладкие покрытия (мультиколор);
- покрытия, сочетающие в себе многоцветность и фактуру (в том числе «жидкие обои»);
- покрытия из цветной каменной крошки (натуральный или искусственный мрамор, гранит);
- венецианские штукатурки.



Однотонные покрытия с различной фактурой

Однотонную фактурную или структурную поверхность можно получить двумя способами: за счет свойств самого материала и за счет технологии его нанесения. В первом случае вы приобретаете материал в виде белой массы с зернистой фракцией размером от 1 до 5 мм. Масса наносится на стену распылением или вручную теркой из нержавеющей стали, после высыхания вы получаете более или менее фактурную поверхность, в зависимости от величины зерна, которое равномерно распределится по всей плоскости стены. С некоторыми из этих материалов можно поработать еще деревянной или пенопластовой теркой и придать поверхности структуру в виде диагональных, вертикальных или круговых бороздок, напоминающих ракушечник.

Во втором случае вы приобретаете материал, однородный по своему составу, он наносится ровным слоем вручную или механическим способом, а затем ему придается различная фактура с помощью специальных приспособлений: фактурные валики, шпатели, губки, краскопульт). Такие покрытия позволяют сделать незаметными мелкие неровности стены, выглядят живо благодаря игре света и тени.

Материал поставляется в сухом или готовом к употреблению виде, разводится водой, колеруется с помощью колеровочных красок или окрашивается поверху. Связующее - синтетические смолы или силикаты.

Дополнительный декоративный эффект на фактурных поверхностях можно получить, используя прозрачные лаки с добавлением специальных

креативных эффект паст, дающих эффект изменения цветового оттенка при изменении угла и силы освещения.

Многоцветные покрытия на ровной поверхности стены

Это краски типа МУЛЬТИКОЛОР. На цветном или белом фоне разбрызганы капельки одного или нескольких цветов, капельки могут быть более или менее крупными, особенно хорошо то, что все это уже подобрано по цвету, находится в одной упаковке и вы получите на стене именно то, что выбрали по каталогу. Исключение представляют собой только системы КАПРИЗ, ЭГА И ЛЮМИЕР, они рассчитаны на проявление творческой фантазии и квалификации на уровне мастер альфрейных работ.

Крошка из натурального или искусственного камня

Может быть поставлена в сухом виде или готовой к употреблению в пластмассовых ведрах по 18 и 25 кг. Наносится теркой из нержавеющей стали или распылением, при механическом нанесении поверхность получается слегка волнистая, при желании ее можно выровнять вручную теркой. В качестве связующего используется полимерный клей. Крошка может быть однотонная или пестрая. Когда связующее высыхает, оно становится бесцветным и прозрачным, а полученная поверхность в зависимости от размеров зерна, грубошершавой или почти гладкой очень похожей на природный камень.

Многокрасочные и фактурные покрытия

Они состоят из бесцветного связующего и многоцветного наполнителя: чипсов, волокон. В зависимости от размеров наполнителя толщина покрытия колеблется от 1 до 5 мм.

Так называемые «чипсы» - это обычно, двух- или трехкомпонентный материал, первым слоем наносится грунт, затем, не давая ему высохнуть, но грунт наносятся разноцветные хлопья, вручную или методом распыления, и после высыхания - финишный, закрепляющий слой бесцветного лака. В эту же

группу входят «жидкие обои». Поставляются в сухом виде. В полиэтиленовых пакетах находится клей, смешанный с хлопком, целлюлозой, текстильной нитью, разнообразными декоративными добавками. Материал смешивается с водой и наносится на стену вручную.

Венецианские штукатурки

Особый вид декоративной отделки интерьеров, создающий иллюзию натурального монолитного мрамора. Незаменим в реставрационных работах, а также при отделке элитных интерьеров в жилых и общественных зданиях.

Многослойное покрытие, состоящее из нескольких компонентов, требующее высокой квалификации рабочего-отделочника.

Советы дизайнера:

- Структурными штукатурками или мраморной крошкой можно воспользоваться при отделке каминов и прихожих. Гостиная в виде грота или римской залы - те же материалы.
- Чтобы получить имитацию каменной кладки, нужно наклеить на стену малярную ленту там, где должны быть швы, затем положить штукатурку, растереть и до того, как она схватится, снять ленту!

Таким же точно способам можно создавать многокрасочные панно на стенах, комбинируя цвета и фактуры.

6. ФОНД ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Предлагаемые тесты по дисциплине «Отделочные материалы в интерьере» предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний. Они могут быть использованы на всех контрольных формах занятий. Главная цель тестов – систематизировать знания студентов.

6.1. Тесты по разделу «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ»

Раздел: «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ»

1. Материалы и изделия, применяемые при возведении зданий и сооружений и отличающиеся структурой, физико-механическими свойствами, технологией изготовления, исходным сырьем и т. п. называют:

- 1) строительными материалами**
- 2) отделочными материалами
- 3) лакокрасочными материалами
- 4) гидроизоляционными материалами

2. Отношение покоящейся массы к ее объему это:

- 1) Плотность**
- 2) Объемная масса
- 3) Пористость
- 4) Водопоглощение

3. Отношение объема пор к общему объему материала в % (характеризующее объем пустот в данном материале) это:

1. Плотность
- 2. Пористость**
3. Объемная масса
4. Водопоглощение

4. Степень заполнения объема материала водой называется:

- 1) Плотность
- 2) Объемная масса
- 3) Водопоглощение**
- 4) Пористость

5. Свойство материала отдавать воду при изменении условий в окружающей среде; определяемое количеством воды (в процентах массы или объема стандартного образца материала), теряемым в сутки при относительной влажности воздуха 60%, и температуре 20 С. называется:

- 1) Влагоотдача**
- 2) Теплопроводность
- 3) Морозостойкость
- 4) Теплоемкость

6. Способность материала пропускать через себя тепло при наличии разности температур между внутренней и внешней его поверхностями называется:

- 1) Водопоглощение
- 2) Влагоотдача
- 3) Теплопроводность**
- 4) Морозостойкость

7. Способность строительных материалов сопротивляться разрушающему воздействию попеременного замораживания и оттаивания, зависящее от объема открытых пор материала или его влагоемкости, а также от теплопроводности называется:

- 1) Влагоотдача
- 2) Теплопроводность
- 3) Морозостойкость**
- 4) Теплоемкость

8. Способность материала поглощать определенное количество тепла при нагревании называется:

- 1) Морозостойкость
- 2) Теплоемкость**
- 3) Теплоустойчивость
- 4) Огнестойкость

9. Способность материала сохранять на внутренней поверхности постоянную температуру, несмотря на изменение теплового потока вследствие неравномерного отопления называется:

- 1) Теплоемкость
- 2) **Теплоустойчивость**
- 3) Огнестойкость
- 4) Огнеупорность

10. Свойство строительных конструкций сопротивляться действию высоких температур, сохраняя свои основные качества называется:

- 1) Теплоемкость
- 2) **Огнестойкость**
- 3) Теплоустойчивость
- 4) Огнеупорность

11. Способность материала не разрушаться при длительном воздействии на него высоких температур называется:

- 1) Теплоемкость
- 2) Теплоустойчивость
- 3) Огнестойкость
- 4) **Огнеупорность**

12. Способность материалов сопротивляться разрушающему воздействию внутренних напряжений (сжатия, растяжения, изгибов), возникающих в результате воздействия внешних сил определяет:

- 1) **Прочность**
- 2) Истираемость
- 3) Сопротивление ударным нагрузкам
- 4) Пластичность

13. Способность материалов под действием истирающих усилий уменьшать объемную массу характеризует:

- 1) **Истираемость**
- 2) Сопротивление ударным нагрузкам
- 3) Пластичность
- 4) Упругость

14. Свойство материалов сопротивляться разрушающему воздействию динамических усилий называется:

- 1) **Сопротивление ударным нагрузкам**
- 2) Пластичность
- 3) Упругость
- 4) Хрупкость

15. Способность материала под действием внешних нагрузок принимать новую форму и восстанавливать старую после удаления нагрузки называется:

- 1) Пластичность
- 2) Упругость**
- 3) Хрупкость
- 4) Химическая стойкость

16. Свойство материала изменять форму без появления трещин и сохранять ее после удаления груза называется:

- 1) Сопротивление ударным нагрузкам
- 2) Пластичность
- 3) Упругость**
- 4) Хрупкость

17. Способность материала быстро разрушаться под воздействием динамических сил (явление, обратное упругости) называется:

- 1) Пластичность
- 2) Упругость
- 3) Хрупкость**
- 4) Химическая стойкость

18. Способность материала сопротивляться разрушающему воздействию кислот, щелочей, растворенных в воде солей и газов называется:

- 1) Пластичность
- 2) Химическая стойкость**
- 3) Упругость
- 4) Хрупкость

19. Вертикальные ограждения, отделяющие помещения от внешней среды и друг от друга называются:

- 1) Перегородки
- 2) Стены**
- 3) Колонны
- 4) Фундаменты

20. По виду материала стены могут быть:

21. Каменные стены по конструкции и способу возведения подразделяются на следующие виды:

22. Размер керамического кирпича:

- 1) 250X120X65**

- 2) 250X120X88
- 3) 288X138X138
- 4) 285X85X60

23. Крупноразмерные строительные конструкции в виде легких многослойных элементов, сочетающих в себе высокие теплоизолирующие качества с другими свойствами, характерными для ограждающих конструкций (механическая прочность, надежная защита от атмосферных воздействий, долговечность, огнестойкость и высокая декоративность) называются:

- 1) Комбинированные стены
- 2) «Сэндвич» панели**
- 3) Стеновые бетонные камни
- 4) Стены из монолитного бетона

24. В зависимости от размера, типа конструкции и используемого материала перегородки бывают:

25. Строительные материалы и изделия, предназначенные для изоляции тепловых потоков, конструкций зданий и сооружений, аппаратуры, трубопроводов, холодильников, основными характеристиками которых являются их высокая пористость, малая средняя плотность и низкая теплопроводность называются:

- 1) Гидроизоляционные материалы
- 2) Теплоизоляционные материалы**
- 3) Звукоизоляционные материалы
- 4) Огнезащитные материалы

26. Строительные материалы, обладающие водонепроницаемостью и соответствующие определенным эксплуатационным требованиям по прочности, теплостойкости, деформативности, биостойкости называются:

- 1) Звукоизоляционные материалы
- 2) Гидроизоляционные материалы**
- 3) Теплоизоляционные материалы
- 4) Огнезащитные материалы

27. Строительные материалы и изделия, назначенные для создания звукового комфорта в помещении называются:

- 1) Гидроизоляционные материалы
- 2) Теплоизоляционные материалы
- 3) Звукоизоляционные материалы**

4) Огнезащитные материалы

28. Назовите способы снижения шума:

29. Верхняя несущая и ограждающая конструкция здания, предохраняющая его от воздействия окружающей среды называется:

- 1) Покрытие
- 2) Крыша**
- 3) Основание под кровлю
- 4) Кровля

30. Верхнее ограждение здания для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий называется:

- 1) Основание под кровлю
- 2) Крыша
- 3) Покрытие**
- 4) Кровля

31. Поверхность теплоизоляции, несущих плит или стяжек, по которой наклеивают слой гидроизоляционного ковра, (рулонного или мастичного) называется:

- 1) Кровля
- 2) Основание под кровлю**
- 3) Крыша
- 4) Покрытие

32. Верхний элемент покрытия, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков и механических воздействий называется:

- 1) Основание под кровлю
- 2) Кровля**
- 3) Крыша
- 4) Покрытие

6.2. Тесты по разделу: «ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ»

1. Материалы, влияющие на восприятие среды жизнедеятельности человека, основная функция которых визуальное восприятие (одной или нескольких лицевых поверхностей) и непосредственное влияние на эстетический облик фасада, интерьера здания, сооружения называются:

- 1) Конструкционно-отделочные

- 2) Отделочные
- 3) Конструкционные

2. Перечислите слои, из которых состоит лакокрасочное покрытие:

3. Краски, которые чаще всего применяются в строительстве, объединены в четыре основные группы, назовите их:

4. Декоративные покрытия по получаемому декоративному эффекту объединены в 5 групп, назовите их:

5. Потолки, представляющие собой тонкую виниловую пленку, натягиваемую на пластиковый каркас (багет), который может быть видимый или скрытый называются:

- 1) Подвесные потолки
- 2) Подшивные потолки
- 3) Клеевые потолки
- 4) Натяжные потолки

6. Подвесные потолки можно разделить на шесть видов в зависимости от материала, из которого изготовлены потолочные панели, назовите их:

7. Применение подвесных потолков позволяет (возможно несколько вариантов ответа):

- 1) Сделать невидимыми, но при этом доступными различные инженерные системы и коммуникации - вентиляционное и тепловое оборудование, электрические, компьютерные разводки;
- 2) Удалить воду, открыв отверстие для светильника;
- 3) Встраивать в них модульные осветительные приборы;
- 4) Устанавливать в них вентиляционные решетки и размещать на них головки спринклерных систем пожаротушения;
- 5) Нивелировать разноуровневый базовый потолок и, наоборот, создавать разноуровневый подвесной потолок при плоском базовом потолке;
- 6) Улучшать акустические свойства помещений;
- 7) Улучшать теплоизоляционные качества конструкций.

8. Подвесную несущую систему условно можно разделить на четыре типа, назовите их:

9. Панель, представляющая собой лист из гипсового сердечника с ограждающими его слоями металла или другого материала называется:

- 1) Минераловолокнистая плита
- 2) ГКЛ
- 3) Минераловатная плита
- 4) ГКП

10. Назовите основные элементы металлического каркаса:

11. Потолки с деревянным или металлическим каркасом, основные профили (бруски), которых подвешены с использованием подвесов непосредственно к конструктивному потолку, а несущие профили (бруски), к которым крепится гипсовая панель расположены в разных уровнях называется:

- 1) Подшивные потолки
- 2) Подвесные потолки
- 3) Клеевые потолки
- 4) Натяжные потолки

12. Металлические подвесные потолки можно разделить на три вида:

13. Натяжные потолки обладают определенными специфическими свойствами, которые являются их достоинствами, (возможно несколько вариантов ответа):

- 1) Выдерживают температуру воздуха от -5С до 50С
- 2) В случае протечек выдерживают обычно до 100 л воды на 1 м², после удаления которой потолок восстанавливает свое натяжение
- 3) Не боятся ударов и не трескаются
- 4) Улучшают акустические свойства помещений
- 5) Легко моются
- 6) Улучшают теплоизоляционные качества конструкций.
- 7) Не горят, не плавятся, не выделяют токсичных веществ

14. Потолки представляющие собой квадратные или прямоугольные панели из полистирола, на поверхности которых часто создается рельеф, имитирующий лепнину или резьбу по дереву называются:

- 1) Подвесные потолки
- 2) Подшивные потолки**
- 3) Клеевые потолки
- 4) Натяжные потолки

15. Один из важнейших элементов интерьера здания, который воспринимает воздействия от передвижения людей, перемещения грузов, а также оборудования и мебели:

- 1) Потолок
- 2) Пол**
- 3) Перекрытие
- 4) Балка

16. Главные слои многослойной конструкции пола:

17. «Чистый пол», верхний слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям называется:

- 4) Прослойка
- 5) Покрытие**
- 6) Стяжка
- 4) Гидроизоляционный слой

18. Верхний, лицевой слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям называется:

- 1) Прослойка**
- 2) Покрытие
- 3) Стяжка
- 4) Гидроизоляционный слой

19. Слой пола, служащий для выравнивания поверхности нижележащего слоя пола или перекрытия, придания покрытию пола на перекрытии заданного уклона, укрытия различных трубопроводов, распределений нагрузок по нежестким нижележащим слоям пола на перекрытии называется:

- 1) Прослойка
- 2) Покрытие
- 3) Стяжка
- 4) Гидроизоляционный слой

20. Слой, препятствующий прониканию через пол сточных вод и других жидкостей, а также проникновению в пол грунтовых вод называется:

- 1) Прослойка
- 2) Гидроизоляционный слой
- 3) Покрытие
- 4) Стяжка

21. Если покрытие - покрытие + стяжка (основание пола) покоится на упругой звукопоглощающей прослойке, то такой пол называется:

- 1) «теплым»
- 2) «плавающим»
- 3) «активным теплым полом»

22. Если основание пола (стяжка) выполнено из материала с низким теплоусвоением ($S < 5 \text{ м}^2\text{К/Вт}$), то оно называется:

- 1) «плавающим»
- 2) «теплым»
- 3) «активным теплым полом»

23. В том случае, когда в основание пола укладываются обогревающие пол элементы (трубопровода с горючим теплоносителем, электрокабели), то такой пол называется:

- 1) «плавающим»
- 2) «теплым»
- 3) «активным теплым полом»

24. В зависимости от назначения здания и характера процесса, протекающего в помещениях, полы должны удовлетворить следующим нормативным требованиям (возможно несколько вариантов ответа):

- 1) быть прочными, т.е. обладать хорошей сопротивляемостью внешним воздействиям (стирание, сопротивление ударам);
- 2) обладать малым теплоусвоением т. е. не быть теплопроводными, что особенно важно для помещений с длительным пребыванием людей;
- 3) улучшать акустические свойства помещений
- 4) быть хорошо, изолированными от ударного и воздушного шума;
- 5) быть нескользкими и бесшумными;

- б) легко поддаваться очистке;
- 7) быть индустриальными в устройстве;
- 8) во влажных помещениях должны быть водостойкими и водонепроницаемыми;
- 9) в пожароопасных помещениях - несгораемыми.

25. Часто название (вид) пола определяется основным материалом покрытия (чистого пола), из которого оно сделано. Назовите основные типы покрытий полов гражданских зданий:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

26. Ворсовые покрытия имеют ряд неоспоримых преимуществ (выберете верные):

- 1) они теплые
- 2) выделяют в окружающую среду мельчайшие волокна
- 3) хорошо поглощают звук, в том числе и ударный
- 4) легко загрязняются и трудно чистятся
- 5) декоративны
- 6) износостойки

27. Существует два способа отопления и обогрева пола в зданиях:

- 1) _____
- 2) _____

28. Выберите из предложенных вариантов положительные качества пола из керамической плитки:

- 1) простота ухода
- 2) трудоемкость в укладке и требовательность к качеству выполнения работ
- 3) высокая декоративность
- 4) высокое теплоусвоение
- 5) долговечность
- 6) износостойкость

29. Монолитные покрытия полов, выполняемые из подвижных саморастекающихся полимерсодержащих мастик по предварительно подготовленному основанию или стяжке называются:

- 1) линолеумные полы
- 2) **наливные бесшовные полы**
- 3) ковровые покрытия
- 4) паркетные полы

30. Выберите из предложенных вариантов преимущества наливных полов:

- 1) бесшумность
- 2) химическая стойкость
- 3) высокая декоративность
- 4) гигиеничность
- 5) простота ухода
- 6) высокое теплоусвоение

6.3. Тесты для проверки остаточных знаний студентов

6.3.1. Критерии оценки тестов

Оценка	правильных	неверных	% правильных
Отлично	58	4	95%
Хорошо	56-45	4-15	75
Удовлетворительно	44-36	16-24	60
Неудовлетворительно	Менее 36	Более 24	51

6.3.2. Разбивка вопросов теста по темам тестовых заданий по дисциплине «Материаловедение» для студентов специальности 070600 «Дизайн»

Темы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ито го
Кол-во вопро- сов из темы	2	2	4	2	2	2	4	2	2	22

6.3.3. Тестовые задания по дисциплине «Отделочные материалы в интерьере» для студентов специальности 070600 «Дизайн»

1. Материалы и изделия, применяемые при возведении зданий и сооружений и отличающиеся структурой, физико-механическими свойствами, технологией изготовления, исходным сырьем и т. п. называют:

- 1) строительными материалами
- 2) отделочными материалами
- 3) лакокрасочными материалами

- 4) гидроизоляционными материалами
- 2. Отношение покоящейся массы к ее объему это:**
- 1) **Плотность**
 - 2) Объемная масса
 - 3) Пористость
 - 4) Водопоглощение
- 3. Отношение объема пор к общему объему материала в % (характеризующее объем пустот в данном материале) это:**
5. Плотность
 - 6. Пористость**
 7. Объемная масса
 8. Водопоглощение
- 4. Степень заполнения объема материала водой называется:**
- 5) Плотность
 - 6) Объемная масса
 - 7) Водопоглощение**
 - 8) Пористость
- 5. Свойство материала отдавать воду при изменении условий в окружающей среде; определяемое количеством воды (в процентах массы или объема стандартного образца материала), теряемым в сутки при относительной влажности воздуха 60%, и температуре 20 С. называется:**
- 5) Влагоотдача**
 - 6) Теплопроводность
 - 7) Морозостойкость
 - 8) Теплоемкость
- 6. Способность материала пропускать через себя тепло при наличии разности температур между внутренней и внешней его поверхностями называется:**
- 5) Водопоглощение
 - 6) Влагоотдача
 - 7) Теплопроводность**
 - 8) Морозостойкость
- 7. Способность строительных материалов сопротивляться разрушающему воздействию попеременного замораживания и оттаивания, зависящее от объема открытых пор материала или его влагоемкости, а также от теплопроводности называется:**
- 5) Влагоотдача
 - 6) Теплопроводность
 - 7) Морозостойкость**
 - 8) Теплоемкость

8. Способность материала поглощать определенное количество тепла при нагревании называется:

- 5) Морозостойкость
- 6) Теплоемкость**
- 7) Теплоустойчивость
- 8) Огнестойкость

9. Способность материала сохранять на внутренней поверхности постоянную температуру, несмотря на изменение теплового потока вследствие неравномерного отопления называется:

- 5) Теплоемкость
- 6) Теплоустойчивость**
- 7) Огнестойкость
- 8) Огнеупорность

10. Свойство строительных конструкций сопротивляться действию высоких температур, сохраняя свои основные качества называется:

- 5) Теплоемкость
- 6) Огнестойкость**
- 7) Теплоустойчивость
- 8) Огнеупорность

11. Способность материала не разрушаться при длительном воздействии на него высоких температур называется:

- 5) Теплоемкость
- 6) Теплоустойчивость
- 7) Огнестойкость
- 8) Огнеупорность**

12. Способность материалов сопротивляться разрушающему воздействию внутренних напряжений (сжатия, растяжения, изгибов), возникающих в результате воздействия внешних сил определяет:

- 5) Прочность**
- 6) Истираемость
- 7) Сопротивление ударным нагрузкам
- 8) Пластичность

13. Способность материалов под действием истирающих усилий уменьшать объемную массу характеризует:

- 5) Истираемость**
- 6) Сопротивление ударным нагрузкам
- 7) Пластичность
- 8) Упругость

14. Свойство материалов сопротивляться разрушающему воздействию динамических усилий называется:

- 1) Сопротивление ударным нагрузкам**

- 2) Пластичность
- 3) Упругость
- 4) Хрупкость

15. Способность материала под действием внешних нагрузок принимать новую форму и восстанавливать старую после удаления нагрузки называется:

- 5) Пластичность
- 6) Упругость**
- 7) Хрупкость
- 8) Химическая стойкость

16. Свойство материала изменять форму без появления трещин и сохранять ее после удаления груза называется:

- 1) Сопротивление ударным нагрузкам
- 2) Пластичность
- 3) Упругость**
- 4) Хрупкость

17. Способность материала быстро разрушаться под воздействием динамических сил (явление, обратное упругости) называется:

- 5) Пластичность
- 6) Упругость
- 7) Хрупкость**
- 8) Химическая стойкость

18. Способность материала сопротивляться разрушающему воздействию кислот, щелочей, растворенных в воде солей и газов называется:

- 5) Пластичность
- 6) Химическая стойкость**
- 7) Упругость
- 8) Хрупкость

19. Вертикальные ограждения, отделяющие помещения от внешней среды и друг от друга называются:

- 1) Перегородки
- 2) Стены**
- 3) Колонны
- 4) Фундаменты

20. По виду материала стены могут быть:

21. Каменные стены по конструкции и способу возведения подразделяются на следующие виды:

22. Размер керамического кирпича:

- 1) **250X120X65**
- 2) 250X120X88
- 3) 288X138X138
- 4) 285X85X60

23. Крупноразмерные строительные конструкции в виде легких многослойных элементов, сочетающих в себе высокие теплоизолирующие качества с другими свойствами, характерными для ограждающих конструкций (механическая прочность, надежная защита от атмосферных воздействий, долговечность, огнестойкость и высокая декоративность) называются:

- 1) Комбинированные стены
- 2) **«Сэндвич» панели**
- 3) Стеновые бетонные камни
- 4) Стены из монолитного бетона

24. В зависимости от размера, типа конструкции и используемого материала перегородки бывают:

25. Строительные материалы и изделия, предназначенные для изоляции тепловых потоков, конструкций зданий и сооружений, аппаратуры, трубопроводов, холодильников, основными характеристиками которых являются их высокая пористость, малая средняя плотность и низкая теплопроводность называются:

- 1) Гидроизоляционные материалы
- 2) **Теплоизоляционные материалы**
- 3) Звукоизоляционные материалы
- 4) Огнезащитные материалы

26. Строительные материалы, обладающие водонепроницаемостью и соответствующие определенным эксплуатационным требованиям по прочности, теплостойкости, деформативности, биостойкости называются:

- 1) Звукоизоляционные материалы
- 2) **Гидроизоляционные материалы**
- 3) Теплоизоляционные материалы

4) Огнезащитные материалы
27. Строительные материалы и изделия, назначенные для создания звукового комфорта в помещении называются:

- 1) Гидроизоляционные материалы
- 2) Теплоизоляционные материалы
- 3) Звукоизоляционные материалы**
- 4) Огнезащитные материалы

28. Назовите способы снижения шума:

29. Верхняя несущая и ограждающая конструкция здания, предохраняющая его от воздействия окружающей среды называется:

- 1) Покрытие
- 2) Крыша**
- 3) Основание под кровлю
- 4) Кровля

30. Верхнее ограждение здания для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий называется:

- 1) Основание под кровлю
- 2) Крыша
- 3) Покрытие**
- 4) Кровля

31. Поверхность теплоизоляции, несущих плит или стяжек, по которой наклеивают слой гидроизоляционного ковра, (рулонного или мастичного) называется:

- 1) Кровля
- 2) Основание под кровлю**
- 3) Крыша
- 4) Покрытие

32. Верхний элемент покрытия, предохраняющий здание от проникновения атмосферных осадков и механических воздействий называется:

- 1) Основание под кровлю
- 2) Кровля**
- 3) Крыша
- 4) Покрытие

33. Материалы, влияющие на восприятие среды жизнедеятельности человека, основная функция которых визуальное восприятие (одной или нескольких

лицевых поверхностей) и непосредственное влияние на эстетический облик фасада, интерьера здания, сооружения называются:

- 1) Конструкционно-отделочные
- 2) **Отделочные**
- 4) Конструкционные

34. Перечислите слои, из которых состоит лакокрасочное покрытие:

35. Краски, которые чаще всего применяются в строительстве, объединены в четыре основные группы, назовите их:

36. Декоративные покрытия по получаемому декоративному эффекту объединены в 5 групп, назовите их:

37. Потолки, представляющие собой тонкую виниловую пленку, натягиваемую на пластиковый каркас (багет), который может быть видимый или скрытый называются:

- 1) Подвесные потолки
- 2) Подшивные потолки
- 3) Клеевые потолки
- 4) **Натяжные потолки**

38. Подвесные потолки можно разделить на шесть видов в зависимости от материала, из которого изготовлены потолочные панели, назовите их:

39. Применение подвесных потолков позволяет (возможно несколько вариантов ответа):

- 1) Сделать невидимыми, но при этом доступными различные инженерные системы и коммуникации - вентиляционное и тепловое оборудование, электрические, компьютерные разводки;
- 2) Удалить воду, открыв отверстие для светильника;
- 3) Встраивать в них модульные осветительные приборы;
- 4) Устанавливать в них вентиляционные решетки и размещать на них головки спринклерных систем пожаротушения;
- 5) Нивелировать разноуровневый базовый потолок и, наоборот, создавать разноуровневый подвесной потолок при плоском базовом потолке;
- 6) Улучшать акустические свойства помещений;
- 7) Улучшать теплоизоляционные качества конструкций.

40. Подвесную несущую систему условно можно разделить на четыре типа, назовите их:

41. Панель, представляющая собой лист из гипсового сердечника с ограждающими его слоями металла или другого материала называется:

- 1) Минераловолокнистая плита
- 2) ГКЛ
- 3) Минераловатная плита
- 4) ГКП

42. Назовите основные элементы металлического каркаса:

43. Потолки с деревянным или металлическим каркасом, основные профили (бруски), которых подвешены с использованием подвесов непосредственно к конструктивному потолку, а несущие профили (бруски), к которым крепится гипсовая панель расположены в разных уровнях называется:

- 1) Подшивные потолки
- 2) Подвесные потолки
- 3) Клеевые потолки
- 4) Натяжные потолки

44. Металлические подвесные потолки можно разделить на три вида:

45. Натяжные потолки обладают определенными специфическими свойствами, которые являются их достоинствами, (возможно несколько вариантов ответа):

- 1) Выдерживают температуру воздуха от -5С до 50С
- 2) В случае протечек выдерживают обычно до 100 л воды на 1 м², после удаления которой потолок восстанавливает свое натяжение
- 3) Не боятся ударов и не трескаются
- 4) Улучшают акустические свойства помещений
- 5) Легко моются
- 6) Улучшают теплоизоляционные качества конструкций.
- 7) Не горят, не плавятся, не выделяют токсичных веществ

46. Потолки представляющие собой квадратные или прямоугольные панели из полистирола, на поверхности которых часто создается рельеф, имитирующий лепнину или резьбу по дереву называются:

- 1) Подвесные потолки
- 2) Подшивные потолки
- 3) Клеевые потолки
- 4) Натяжные потолки

47. Один из важнейших элементов интерьера здания, который воспринимает воздействия от передвижения людей, перемещения грузов, а также оборудования и мебели:

- 1) Потолок
- 2) Пол
- 3) Перекрытие
- 4) Балка

48. Главные слои многослойной конструкции пола:

49. «Чистый пол», верхний слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям называется:

- 1) Прослойка
- 2) Покрытие
- 3) Стяжка
- 4) Гидроизоляционный слой

50. Верхний, лицевой слой пола, непосредственно подвергающийся эксплуатационным воздействиям называется:

- 1) Прослойка
- 2) Покрытие
- 3) Стяжка
- 4) Гидроизоляционный слой

51. Слой пола, служащий для выравнивания поверхности нижележащего слоя пола или перекрытия, придания покрытию пола на перекрытии заданного уклона, укрытия различных трубопроводов, распределений нагрузок по нежестким нижележащим слоям пола на перекрытии называется:

- 1) Прослойка
- 2) Покрытие
- 3) Стяжка
- 4) Гидроизоляционный слой

52. Слой, препятствующий прониканию через пол сточных вод и других жидкостей, а также проникновению в пол грунтовых вод называется:

- 1) Прослойка
- 2) Гидроизоляционный слой
- 3) Покрытие
- 4) Стяжка

53. Если покрытие - покрытие + стяжка (основание пола) покоится на упругой звукопоглощающей прослойке, то такой пол называется:

- 1) «теплым»
- 2) «плавающим»
- 3) «активным теплым полом»

54. Если основание пола (стяжка) выполнено из материала с низким теплоусвоением ($S < 5 \text{ м}^2\text{К/Вт}$), то оно называется:

- 1) «плавающим»
- 2) «теплым»
- 3) «активным теплым полом»

55. В том случае, когда в основание пола укладываются обогревающие пол элементы (трубопровода с горючим теплоносителем, электрокабели), то такой пол называется:

- 1) «плавающим»
- 2) «теплым»
- 3) «активным теплым полом»

56. В зависимости от назначения здания и характера процесса, протекающего в помещениях, полы должны удовлетворить следующим нормативным требованиям (возможно несколько вариантов ответа):

- 1) быть прочными, т.е. обладать хорошей сопротивляемостью внешним воздействиям (истирание, сопротивление ударам);

- 2) обладать малым теплоусвоением т. е. не быть теплопроводными, что особенно важно для помещений с длительным пребыванием людей;
- 3) улучшать акустические свойства помещений
- 4) быть хорошо, изолированными от ударного и воздушного шума;
- 5) быть нескользкими и бесшумными;
- 6) легко поддаваться очистке;
- 7) быть индустриальными в устройстве;
- 8) во влажных помещениях должны быть водостойкими и водонепроницаемыми;
- 9) в пожароопасных помещениях - несгораемыми.

57. Часто название (вид) пола определяется основным материалом покрытия (чистого пола), из которого оно сделано. Назовите основные типы покрытий полов гражданских зданий:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

58. Ворсовые покрытия имеют ряд неоспоримых преимуществ (выберете верные):

- 1) они теплые
- 2) выделяют в окружающую среду мельчайшие волокна
- 3) хорошо поглощают звук, в том числе и ударный
- 4) легко загрязняются и трудно чистятся
- 5) декоративны
- 6) износостойки

59. Существует два способа отопления и обогрева пола в зданиях:

- 1) _____
- 2) _____

60. Выберите из предложенных вариантов положительные качества пола из керамической плитки:

- 1) простота ухода
- 2) трудоемкость в укладке и требовательность к качеству выполнения работ
- 3) высокая декоративность
- 4) высокое теплоусвоение
- 5) долговечность
- 6) износостойкость

61. Монолитные покрытия полов, выполняемые из подвижных саморастекающихся полимерсодержащих мастик по предварительно подготовленному основанию или стяжке называются:

- 1) линолеумные полы
- 2) наливные бесшовные полы

3) ковровые покрытия

4) паркетные полы

62. Выберите из предложенных вариантов преимущества наливных полов:

1) бесшумность

2) химическая стойкость

3) высокая декоративность

4) гигиеничность

5) простота ухода

6) высокое теплоусвоение

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

2 курс, 3 семестр

1. Каким требованиям должны отвечать стены гражданских зданий?
2. Способы снижения материало- и энергоемкости конструкций наружных стен.
3. Технологические и технические особенности современных видов энергосберегающих конструкций.
4. Классификация стен по виду материала.
5. Основы производства и эксплуатационно-технические свойства материалов. Примеры применения.
6. Эстетические характеристики материалов.
7. Какие основные элементы здания требуют дополнительного утепления?
8. Современные гидроизолирующие материалы и их применение.
9. Какие материалы применяются для звукоизоляции от структурного и воздушного шумов?
10. Качественные характеристики керамической плитки.
11. Параметры классификации керамической плитки.
12. Нормативные требования для керамической плитки.
13. Преимущества применения сухих строительных смесей.
14. Основные материалы, используемые для производства сухих смесей.
15. Назначение, области применения и выбор сухих строительных смесей.
16. По каким признакам подразделяют лакокрасочные материалы?
17. Состав лакокрасочного покрытия.
18. Основные группы лакокрасочных покрытий и их технические характеристики.
19. Конструкция пола. Наименование и назначение слоев.
20. Нормативные требования к полам.

21. Типы напольных покрытий.
22. Перечислить основные группы отделочных материалов для стен и перегородок.
23. Основные технические характеристики ГВЛ и их специальные сферы применения.
24. Технология возведения перегородок из различных видов плит.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ
для специальности 070600 – «Материаловедение»

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер)		Самостоятельная работа студентов		
			Лабораторные		Содержание	Часы	Форма контроля
Раздел: «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ»							
1,2	1 2	Строительные материалы. 1.Определение строительных материалов. 2.Группы строительных материалов. 3. Физические и механические свойства строительных материалов Конструктивные элементы здания. Материалы для возведения несущих конструкций зданий. 1. Конструктивные элементы здания 2. Типы каркасов	1		Тематика рефератов: <ul style="list-style-type: none"> • Кладочные конструкции из штучных стеновых материалов. • Деревянные стеновые конструкции. • Материалы из природного камня. 	4	Обсуждение на семинарских занятиях

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер) Лабораторные	Самостоятельная работа студентов		
				Содержание	Часы	Форма контроля
3,4	3 4	Древесные материалы. 1. Свойства 2. Номенклатура 3. Примеры применения Материалы из природного камня. 1. Основы производства 2. Номенклатура 3. Свойства 4. Примеры применения	2	Тематика рефератов: <ul style="list-style-type: none"> • Керамические материалы. • Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. • Металлические материалы. • Материалы на основе полимеров 	6	Обсуждение на семинарских занятиях
5.6	5 6	Керамические материалы. 1. Краткие исторические сведения 2. Основы производства 3. Номенклатура 4. Свойства 5. Примеры применения Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов 1. Основы производства 2. Номенклатура 3. Свойства 4. Примеры применения	3	Тематика рефератов: <ul style="list-style-type: none"> • Примеры применения конструкционных материалов из стекла. • Строительные пластмассы. • Отделочные материалы на основе полимеров. • Минеральные вяжущие и материалы на их основе. 	6	Обсуждение на семинарских занятиях

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер) Лабораторные	Самостоятельная работа студентов		
				Содержание	Часы	Форма контроля
7,8	7 8	Металлические материалы. 1. Основы производства 2. Номенклатура 3. Свойства 4. Примеры применения Минеральные вяжущие и материалы на их основе. 1. Основы производства 2. Номенклатура 3. Свойства 4. Примеры применения	4	Тематика рефератов: <ul style="list-style-type: none"> • Сухие растворные смеси для выравнивания стен и потолков • Современный рынок строительных смесей. 	4	Обсуждение на семинарских занятиях

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер) Лабораторные	Самостоятельная работа студентов		
				Содержание	Часы	Форма контроля
9,10	9 10	Материалы на основе полимеров. 1. Основы производства 2. Номенклатура 3. Свойства 4. Примеры применения Материалы для стен, используемые в современном строительстве. 1. Основные характеристики 2. Стеновые панели типа «СЭНДВИЧ» 3. Стены из монолитного бетона 4. Многослойные конструкции 5. Использование стали при возведении стеновых конструкций. Системы МКС	5	Тематика рефератов: <ul style="list-style-type: none"> Натуральный камень. Основные характеристики. Искусственный камень 	4	Обсуждение на семинарских занятиях

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер) Лабораторные	Самостоятельная работа студентов		
				Содержание	Часы	Форма контроля
11,12	11 12	Материалы для перегородок. 1. Основные характеристики 2. Панельные перегородки 3. Перегородки из плит и блоков 4. Стеклянные перегородки Теплоизоляционные материалы. 1. Основные характеристики и необходимые требования к материалам. 2. Виды теплоизоляционных и их свойства. 3. Дополнительное утепление различных конструкций.	6	Тематика рефератов: <ul style="list-style-type: none">• Каркасные перегородки• Офисные перегородки• Теплоизоляционные материалы.	6	Обсуждение на семинарских занятиях

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер)	Самостоятельная работа студентов		
			Лабораторные	Содержание	Часы	Форма контроля
13,14	13	<p>Гидроизоляционные материалы.</p> <p>1.Основные характеристики и необходимые требования к материалам.</p> <p>2.Виды гидроизоляционных материалов и их свойства.</p> <p>3.Современные гидроизолирующие материалы на основе вяжущих.</p>	7	<p>Тематика рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Гидроизоляционные материалы. • Акустические материалы. • Антипирены и огнезащитные краски. • Огнезащитные пасты и штукатурки. • Огнезащитная изоляция. 	4	Обсуждение на семинарских занятиях
	14	<p>Акустические материалы и огнезащитные материалы.</p> <p>1.Основные характеристики и необходимые требования к материалам.</p> <p>2.Виды акустических материалов и их свойства.</p> <p>3.Способы снижения шума. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы.</p> <p>4.Огнезащитные материалы.</p>				

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер) Лабораторные	Самостоятельная работа студентов		
				Содержание	Часы	Форма контроля
15,16	15 16	Материалы для отделки фасадов. 1. Вентилируемые фасады 2. Облицовочные материалы 3. Фасадные конструкции из системных профилей и стекла 4. Защитно-декоративные покрытия для фасадов Кровля. 1. Основные характеристики кровельных материалов. 2. Классификация современных кровельных материалов. 3. Выбор кровельного материала.	8	Тематика рефератов: <ul style="list-style-type: none"> • Фасадная керамика. • Водорастворимые и водно-дисперсионные краски. Технические характеристики красок разных фирм. • Масляные и алкидные краски. • Специальные продукты (ср. защ. древесины; фунгицидные растворы и краски; гидрофобизирующие р-ры; модификаторы ржавчины; огнезащитные и др.). 	4	Обсуждение на семинарских занятиях
Раздел: «ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ»						

Номер недели	Номер темы	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Занятия (номер) Лабораторные	Самостоятельная работа студентов		
				Содержание	Часы	Форма контроля
17,18	17 18	<p>Потолки.</p> <p>1.Основные характеристики. 2. Подвесные потолки. Технология применения подвесных потолков. 3.Современный рынок подвесных потолков. 4.Подшивные потолки. 5.Натяжные потолки. 6.Клеевые потолки.</p> <p>Полы.</p> <p>1.Требования к полам. 2.Структурные части. 3. Виды и их свойства.</p>	9	<p>Тематика рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подвесные потолки • Подшивные потолки • Натяжные потолки • Клеевые потолки • Теплые (обогреваемые) полы. • Наливные полы • Паркетные полы • Полы из гипсоволокнистых листов • Покрытия полов из пробки • Ламинатные покрытия для полов • Линолеумы, ковровины. 	4	Обсуждение на семинарских занятиях
19	19	<p>Материалы для внутренней отделки стен и перегородок.</p> <p>1.Основные характеристики. 2.Сборно-разборные элементы отделки стен 3.Декоративные покрытия для стен</p>	10	<p>Тематика рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Декоративные облицовочные панели. • Обои. • Декоративные покрытия 	3	Обсуждение на семинарских занятиях