

Кафедра ТВЭ

Преподаватель Резниченко Елена Петровна

Тема: Керамические товары

Лекция № 5

1. Сырье для производства керамических товаров

Основные материалы идут на приготовление керамических масс, глазурей, керамических красок; вспомогательные для изготовления гипсовых форм, капсулей

Основные материалы:

1. Пластические материалы — глины и каолины — образуются в результате распада горных пород типа гранита, гнейса, полевого шпата. Глины отличаются от каолинов большим разнообразием минералогического и химического состава и свойств. Каолин — глинистая порода, состоящая преимущественно из каолинита, а также минералов каолинитовой группы. Каолины отличаются от глины более чистым химическим составом, меньшей пластичностью, большей огнеупорностью.

2. Отощачающие материалы — кварц и чистые кварцевые пески. Они способствуют уменьшению пластичности глин, снижают усадку и деформацию изделий при сушке.

3. Плавни понижают температуру плавления и спекания глинистых материалов, придают керамическому черепку плотность, просвечиваемость, механическую прочность. К ним относятся полевой шпат, мел, известняк, доломит.

4. Глазуреобразующие материалы (глазурь) — тонкий стекловидный слой на поверхности керамических изделий. Глазурный покров представляет собой собой силикатное стекло непостоянного состава. Глазури бывают прозрачные и непрозрачные, бесцветные или окрашенные.

5. Керамическими красками оформляется почти вся посуда и художественно-декоративные изделия тонкой керамики (фарфор, фаянс, майолика). Керамические краски состоят из красящих пигментов, флюса и различных добавок. По характеру применения керамические краски подразделяют на подглазурные и надглазурные.

Вспомогательные материалы

Вспомогательные материалы применяются для изготовления форм будущих изделий, огнеупорного припаса и капсул для обжига. Кроме формовочного гипса для изготовления капсул (в них загружают изделия при обжиге) используется огнеупорный шамот карборунд и другие высокоогнеупорные материалы.

2. Основы производства керамических товаров

Производство керамических изделий включает следующие операции: приготовление массы, формование изделий, сушку, обжиг и декорирование.

Приготовление керамической массы:

- очистка сырья от посторонних минеральных включений
- дробление
- размол
- просеивание через сито
- дозирование
- смешивание

Основные сырьевые материалы поступают на переработку в виде кусков, которые подвергают дроблению и помолу. Тонкий помол завершает механические процессы измельчения материалов. Размолу подвергается также фарфоровый бой, который предварительно промывают.

Пластические материалы (глины и каолины) подвергаются сортировке, дроблению, дозированию, после чего их распускают в шаровых мешалках с водой, жидкую массу пропускают через сито (3600 — 4000 отверстий на 1 см²) и через электромагнит для удаления примесей железа.

Затем жидкую массу смешивают с отощающими материалами и плавнями в сборной мешалке с винтовым смесителем пропеллерного типа. Все материалы тщательно перемешиваются.

Обезвоживание суспензии на фильтр-прессах основано на отделении твердых частиц пористыми матерчатыми перегородками, пропускающими воду и задерживающими твердые частицы. Для повышения однородности пластической массы ее подвергают переработке на вакуумных массомолках. Независимо от способа формования изделий воздух снижает формовочные свойства массы. Вылеживание массы протекает во влажных темных помещениях 6-10 суток для частичного распределения влаги.

Формование и обжиг керамических изделий

Формуют изделия из пластических и жидких (шликер) керамических масс.

1. Изделия несложных форм (чашки, тарелки) формуют из пластической массы в гипсовых формах. Преимущество пластического формования перед другими способами заключается в возможности формования изделий различного размера, имеющих форму тел вращения. Процесс пластического формования заключается в следующем: дозированное количество керамической массы помещают в форму, которой придается вращательное движение, при вращении массу разравнивают роликом, изготовленным из металла, полиэтилена или фторопласта.

2. Литье из жидкой массы (шликера)

в гипсовые формы — способ в производстве изделий, где сложность и разнообразие форм исключает использование других методов формования. Существует ручное или автоматическое литье.

Шликер — устойчивая суспензия, состоящая из тонкодисперсной (твердой), дисперсионной (жидкой) и газовой фаз.

2.1. Сливной способ

Процесс получения изделий методом литья заключается в следующем. В разъемную гипсовую форму заливают шликер и оставляют его в ней в течение некоторого времени. Поскольку гипс обладает способностью впитывать влагу, твердые частицы шликера оседают на стенках формы, образуя стенки изделия. Толщина стенок изделия зависит от времени нахождения жидкой массы в форме. Затем излишек массы выливают и слегка подсушенное изделие вынимают.

2.2. При наливном способе ЛИТЬЯ

шликер подается в пространство, которое образуется между наружной и внутренней поверхностями формы. При этом обе поверхности изделия оформляются гипсовой формой без слива излишка шликера. Таким образом получают ручки для чайников, крышки, скульптурные изделия.

3. Методом полусухого прессования

получают изделия, характеризующиеся большей механической прочностью, малой влажностью, что значительно сокращает время обжига; кроме того, они имеют четкую геометрическую форму. После предварительной подсушки в формах полуфабрикат вынимают и к нему приставляют (приклеивают) носики и ручки, промазанные в местах соединения жижелем (смесь шликера с добавлением декстрина). Сушку проходят все керамические изделия. В процессе сушки полуфабрикат отдает часть имеющейся в нем влаги, что способствует лучшему отделению изделий от формы.

4. Обжиг изделий

— основной технологический процесс. Его цель — сформировать черепок изделия с заданными физико-техническими свойствами, закрепить глазурь и декор на его поверхности.

Для изделий тонкой керамики характерны два обжига, но если на изделия нанесены надглазурные декоры, то они подвергаются третьему обжигу — муфельному. В производстве фарфора по обычной технологии первый (утельный) обжиг неглазурованных изделий осуществляется при температуре $900-1000^{\circ}\text{C}$.

Второй обжиг (политой) при температуре 1350-1410⁰С предназначен для окончания процессов по формированию структуры черепка изделий, закрепления глазури и подглазурного декора, которые протекали при первом обжиге.

В производстве фаянсовых изделий первый обжиг при температурах 1180-1250⁰С является основным, а второй при температурах 1020-1050⁰С производится для закрепления глазури и подглазурного декора.

Майоликовые изделия из фаянсовой массы обжигают дважды — первый обжиг в интервале температур от 1060-1080⁰С до 1230-1280⁰С, второй — при температуре 1020-1060⁰С.

5. Глазуруют изделия погружением, поливом и пульверизацией.

5.1. Погружением глазуруют чаще всего плоские и реже — полые изделия. Глазурование погружением обеспечивает высококачественное покрытие.

5.2. Глазурование поливом применяется в основном для полых и реже — плоских изделий бытового назначения. Глазурование изделий поливом имеет следующие недостатки: слой глазури менее равномерный, чем при глазуровании погружением
возможна неполная глазуровка внутренней поверхности

5.3. Глазурование пульверизацией — наиболее универсальный способ, так как позволяет глазуровать изделия любых размеров и форм независимо от пористости, прочности и водоразмываемости полуфабриката.

Декорирование

Декорирование изделий — завершающая стадия производства фарфоровых и фаянсовых изделий. Оно заключается в нанесении на белое (неокрашенный полуфабрикат) разнообразных видов украшений двумя методами: ручным и полумеханизированным.

1. Усик (ширина 1 мм), отводка (ширина 1-3 мм), лента (ширина 4-10 мм)

2. Трафарет наносят аэрографом при помощи пластин из тонкой жести или фольги, имеющих вырезы, контуры которых соответствуют наносимому рисунку — одноцветному и многоцветному.

3. Крытые может быть:

- сплошным — все изделие покрыто равномерным слоем краски
- полукрытым — изделие покрыто краской шириной от 20 мм и выше
- нисходящим — краску накладывают с ослаблением тона к низу изделия
- с прочисткой — по сплошному крытию сделана прочистка рисунка
- с прочисткой и раскраской красками и золотом

4. Печать наносят на изделие с печатного оттиска на бумаге.

Полученный графический однокрасочный рисунок раскрашивают одной и более красками.

5. Штамп — наиболее простой способ декорирования. Рисунок наносят резиновым штампом, особенно распространены штампы золотом.

6. Декалькомания (деколь) — рисунок переносят на изделия при помощи переводной картинки, выполненной литографическим способом. В настоящее время применяют сдвижную деколь. На бумагу-подложку наносят ацетилцеллюлозную пленку, на которой напечатан рисунок. При смачивании пленка с рисунком отделяется от бумаги и остается на изделии. В процессе муфельного обжига пленка сгорает, а краска сплавляется с поверхностью изделия.

7. Живописные работы выполняют кисточкой или пером ручным способом. В зависимости от сложности живопись бывает простой и высокохудожественной.

8. Фотокерамика воспроизводит на изделия портреты знаменитых людей, виды городов, особенно эффектна она в цветном исполнении.

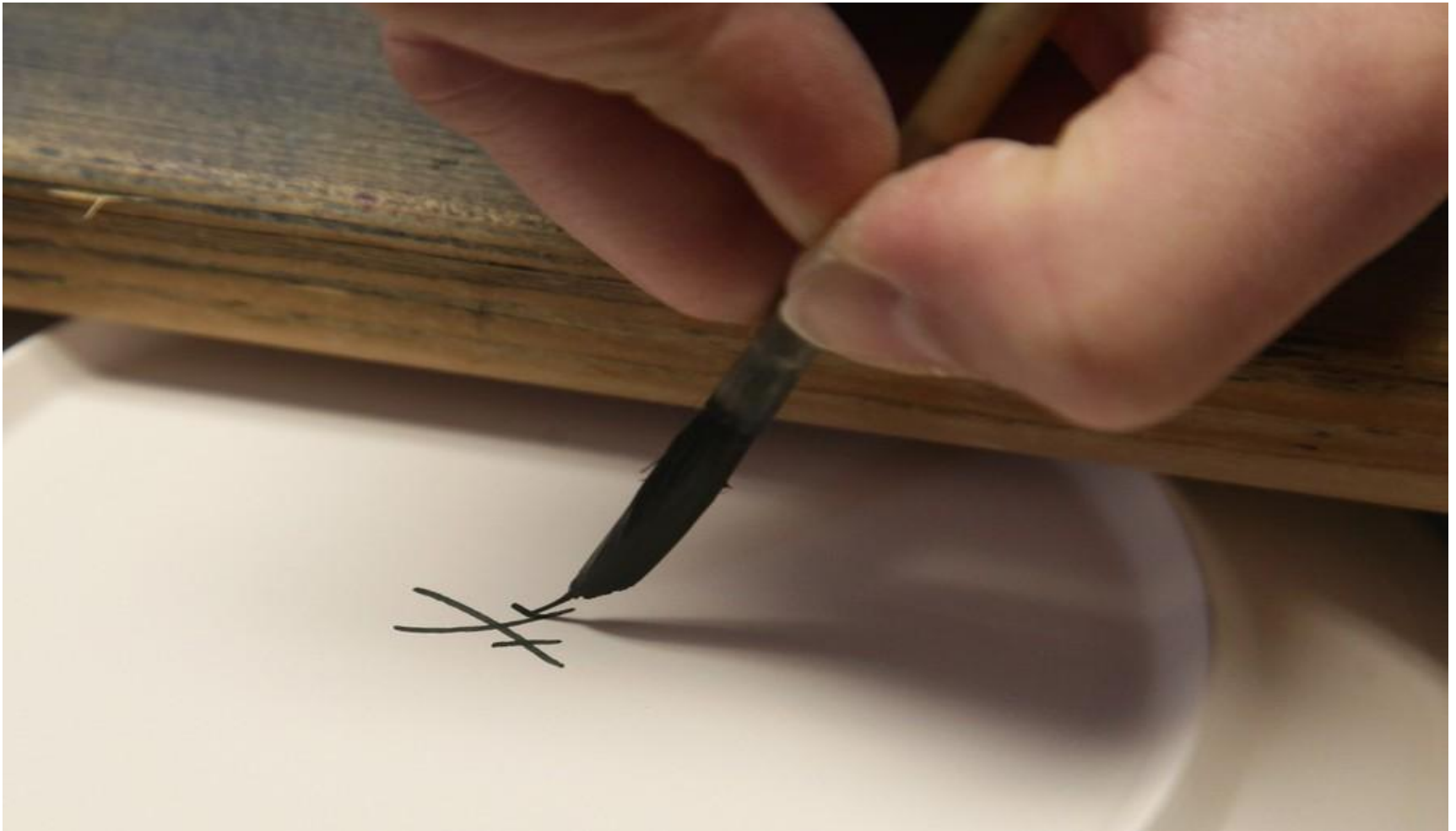
Ремесленник вырезает детали на все еще мягкой фарфоровой голове фигурки на заводе по производству дорогих фарфоровых изделий, Майсен, Германия



Тысячи слепков (некоторым из которых 300 лет) используются для отливки частей деталей орнаментов фарфоровой посуды и фигурок на заводе мейсенского фарфора в Германии.



Мейсенский фарфор расписывается вручную. На снимке - художник рисует значок завода - две скрещенные сабли, которому уже много лет



Ремесленник Рамона Кестель рисует крошечные цветочные лепестки на замысловатом декоративном чайнике



Фарфоровые чашки на полпути к своему конечному состоянию на деревянных поддонах на заводе фарфора в Мейсене



Ремесленница Рамона Кестель рисует крошечные лепестки на декоративном чайнике



Работница завода по производству фарфоровых изделий в Мейсене несет фарфоровые чашки.



Художник и ремесленник Томас Ханнс раскрашивает фарфоровый поднос на заводе в Мейсене



Художница Барбель Андреас расписывает вазу в индийском стиле на заводе по производству фарфоровых изделий в Мейсене.



Ремесленница готовит кружки для глазирования на заводе в Мейсене



Фарфоровые детали, каждая из которых была индивидуально вылита, лежат в коробке в мастерской завода в Мейсене



Рабочий расписывает фарфоровую китайскую вазу на заводе в Мейсене



Художница работает над изысканным чайником на заводе по производству мейсенского фарфора в Германии



Образцы красок и логотип мейсенского завода по производству фарфоровых изделий на плитках



Ремесленник убирает фарфоровые чашки с
деревянного поддона, вынув их из печи после
обжига.



Художница вырезает детали на все еще мягкой фарфоровой фигурке птицы на заводе в Мейсене



Художница собирает фарфоровые часы на заводе по производству дорогого фарфора в Мейсене



Фарфоровая посуда стоит в комнате для обжига перед глазированием.



Художница работает над изысканной статуэткой носорога из фарфора.



Логотип мейсенского завода по производству фарфоровых изделий – скрещенные мечи – на фарфоровых тарелках в музее Мейсена



Художница
расписывает
большую
настенную плитку
на заводе по
производству
дорогих
фарфоровых
изделий в
Мейсене



Посетительница
уходит из
магазина
дорогих
фарфоровых
изделий в
Мейсене

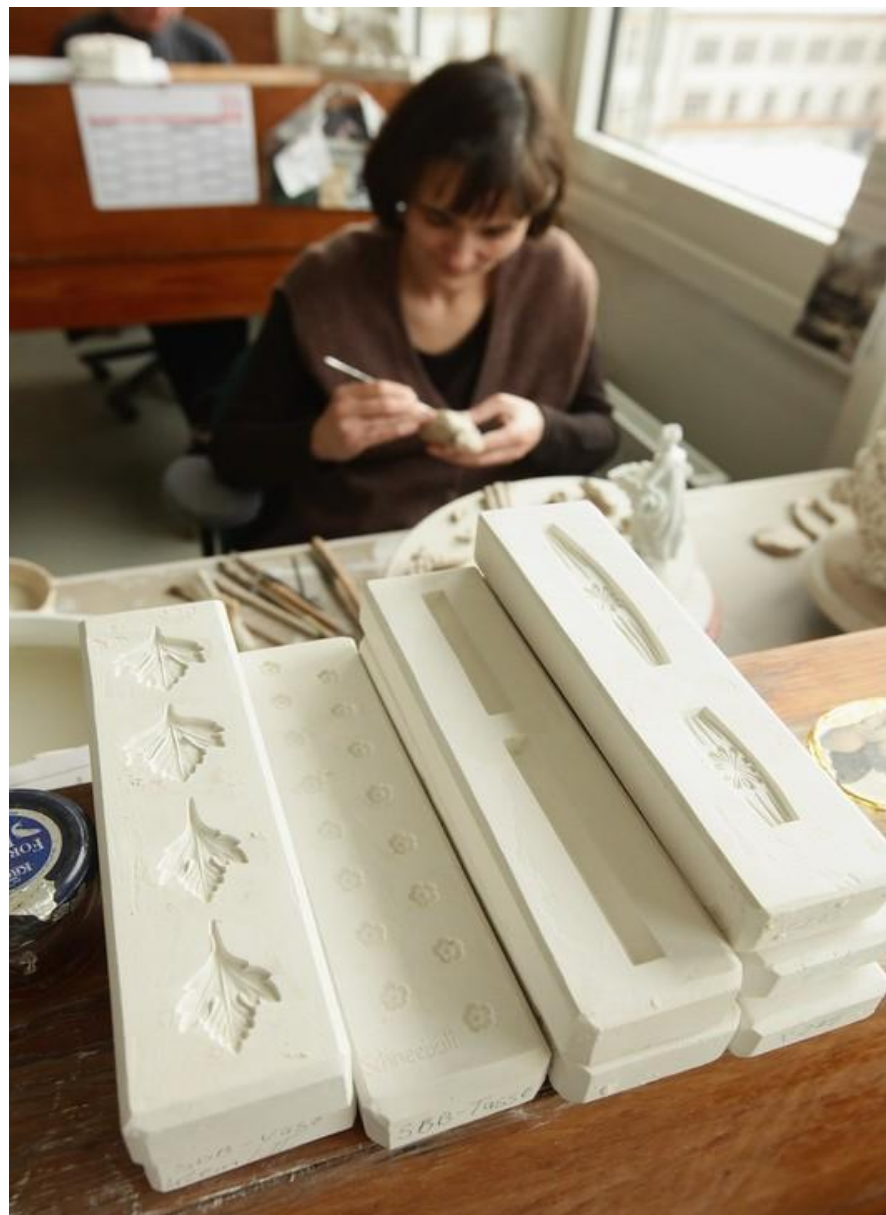


ВХУТЕМАС

Художник
вырезает детали
на все еще мягкой
фарфоровой
фигурке на
заводе в Мейсене



Формы для
отливки
декоративных
фарфоровых
листьев и цветов



Логотип в виде
двух
скрещенных
сабель на
дощечке у
входа на завод
по
производству
дорогих
фарфоровых
изделий в
Мейсене.



Художница
Рамона Кестель
рисует
крошечные
лепестки на
изысканном
чайнике на
заводе в
Мейсене



Художница
готовит
фарфоровые
миски для
глазирования



Готовая
фарфоровая
фигурка стоит
на рабочем
столе
ремесленника



Художница
Барбель
Андреас
расписывает
вазу в
индийском
стиле



Художница
Барбель
Андреас
раскрашивает
вазу в
индийском
стиле



Готовая фарфоровая фигурка (справа), используемая как модель, стоит рядом со своим все еще сырым и мягким близнецом на рабочем столе ремесленника на заводе в Мейсене



План лекций (40 pt)

Подзаголовок (24 pt)

Заголовок текста (24 pt)

- Первая строка (24 pt)
 - Вторая строка
 - Третья строка
- Штриховая линия вокруг данного и последующих текстов показана для наглядности
 - В окончательном варианте ее следует удалить:
 - Формат → Надпись → Цвета и линии → Установить цвет линии как «Нет линии»

Требования к знаниям, умениям и навыкам

Заголовок (24 pt)

- Первая строка (24 pt)
 - Вторая строка
 - Третья строка

ИСТОЧНИКИ

Подзаголовок

Заголовок

- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Материал для восстановления знаний

Подзаголовок

Заголовок

- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Содержание

Подзаголовок

1. Ключевые понятия
2. Учебный материал
3. Вопросы для самопроверки
4. Рекомендуемая литература

Ключевые понятия

Подзаголовок

Заголовок

- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Учебный материал

Рекомендуемые эффекты

Эффекты для текста и рисунков

- Возникновение
- Выцветание
- Появление
- Появление с увеличением



Учебный материал

Размещение текста

Заголовок слайда

- Размер шрифта
 - Заголовок: 40 пт
 - Подзаголовок: **24 пт**

Текст

- Размер шрифта
 - От **20 пт**
 - До **28 пт**

Учебный материал

Размещение текста

Заголовок

- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Заголовок

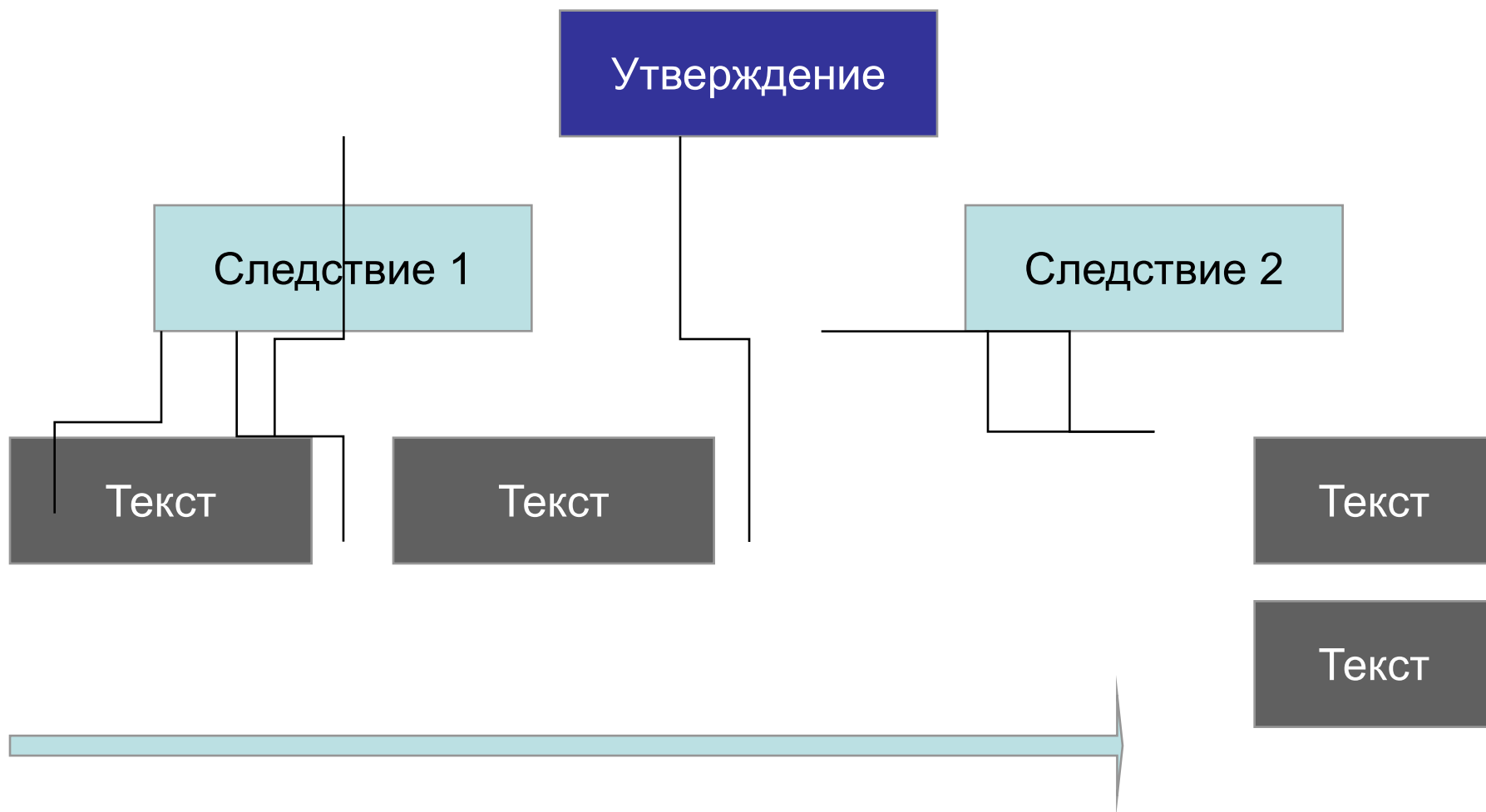
- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Учебный материал

Таблицы

Учебный материал

Диаграммы



Учебный материал

Рисунки и текст

Рисунок

Заголовок

- Первая строка
- Вторая строка
- Третья строка

Учебный материал

Рисунки и текст

Рисунок

Пояснительный текст

Приобретенные знания

Подзаголовок

- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Вопросы для самопроверки

Подзаголовок

Заголовок

- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Задания для самопроверки

Подзаголовок

Заголовок

- Первая строка
 - Вторая строка
 - Третья строка

Рекомендуемая литература

Пример списка литературы

1. Алешина И.В. Паблик рилейшнз для менеджеров и маркетеров. – М.: Ассоциация авторов и издателей "Тандем". Изд-во "Гном-пресс", 1997. – 256 с.
2. Арнольд И.В. Лексикология современного английского языка: Учебник для вузов – Ленинград: Ленинградская школа английской лингвистики, 1959. – 312 с.
3. Новоселов М.М. Логика // Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – С. 310–319.

Использование материалов презентации

Использование данной презентации, может осуществляться только при условии соблюдения требований законов РФ об авторском праве и интеллектуальной собственности, а также с учетом требований настоящего Заявления.

Презентация является собственностью авторов. Разрешается распечатывать копию любой части презентации для личного некоммерческого использования, однако не допускается распечатывать какую-либо часть презентации с любой иной целью или по каким-либо причинам вносить изменения в любую часть презентации. Использование любой части презентации в другом произведении, как в печатной, электронной, так и иной форме, а также использование любой части презентации в другой презентации посредством ссылки или иным образом допускается только после получения письменного согласия авторов.