

Штукатурные работы (расчетные задачи)

Krohvimistööd (erialased arvutusülesanded)

Материал по теме **Штукатурные работы (расчетные задачи)** объемом 0,15 уч.н. составила **Ирина Миронова** - преподаватель информатики и математики.

Консультант: Блинова Л., преподаватель спец.предметов отделения механики и строительства.

*Материал входит в состав курса "Штукатурные работы" (объем 2 уч.н.).
Автор: руководитель отделения строительства и деревообработки Нарвского
Профессионального Учебного центра **Ирина Кожевникова**.*

Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus
2010.a.



Титульный лист

Введение



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks

Штукатурные работы (расчетные задачи) Krohvimistööd (erialased arvutusülesanded)



IDA-VIRUMAA KUTSEHARIDUSKESKUS



Материал по теме **Штукатурные работы (расчетные задачи)**
объемом 0,15 уч.н. составила
Ирина Миронова,
преподаватель информатики и математики

Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus

irina_essti@mail.ru

Консультант: Блинова Л., преподаватель спец.предметов
отделения механики и строительства

Материал входит в состав курса "Штукатурные работы" (объем 2 уч.н.).

Автор: руководитель отделения строительства и деревообработки Нарвского Профессионального Учебного центра
Ирина Кожевникова.

Jõhvi, 2010



Целевые группы

- Учебный объект предназначен для учащихся строительных специальностей.





Цели объекта:

1. Отработать навыки решения расчетных задач по курсу «Штукатурные работы (Krohvimistööd)» (расчеты площадей под отделку и материалов для штукатурных работ).
2. Познакомить с возможностями применения компьютерных технологий для решения расчетных задач.
3. Подготовить учащихся к выполнению расчетов материалов в выпускных работах.

Структура объекта

- Введение
- Аннотация
- Расчетные задачи
 - Вычисление площадей
 - Расчет материалов
- Применение компьютерных технологий
- Итоговый контрольный тест

Введение

Аннотация объекта

Расчетные задачи

Вычисление площадей

Расчет материалов

Применение
компьютерных технологий

Итоговая контрольный тест

Используемые ресурсы



Объект содержит:

- Теоретический материал.
- Примеры решения типовых расчетных задач.
- Тест для самоконтроля.
- Практическая самостоятельная работа.
- Задания для самостоятельного решения.

- Лабораторная работа на компьютере в программе Excel.
- Итоговый контрольный тест.

Пример. Теоретический материал

Расчетные задачи



Расчет любого материала начинается с расчета площадей под отделку.

На каждой упаковке закупаемого материала стоит норма расхода этого материала на 1 м^2 . Обычно толщина слоя берется 1 мм . Например, техническая характеристика водостойкой штукатурки Vetonit ПТ

Цвет: Серый
Связующее: Цемент
Водостойкость: Водостойкая.
Время высыхания: достигает 50% от окончательной прочности
Фракция, не более мм: не более $1,0 \text{ мм}$
1 мм около $1,4 \text{ кг/кв.м}$

Вычисление площадей

Первым шагом для расчета количества материалов является расчет площадей под отделку.

Площади различных помещений могут быть самой разной конфигурации, но обычно, **расчет площадей сводится к расчету площади простых геометрических фигур** (прямоугольник, квадрат, треугольник), из которых складывается рассматриваемое помещение.

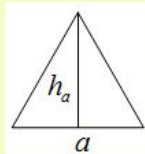
Для **вычисления площади стен** под отделку необходимо:

1. вычислить периметр помещения
2. периметр умножить на высоту
3. вычислить площадь окон и дверей
4. из площади стен вычесть площадь окон и дверей

При вычислении площадей используются следующие формулы:

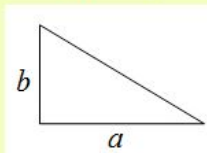
Треугольник

$$S = \frac{a \cdot h_a}{2}$$



Прямоугольный
треугольник

$$S = \frac{a \cdot b}{2}$$



можно использовать следующую формулу:

материала (кг) = норма расхода материала на м^2 (обычно толщина слоя

Пример решения задачи

Пример 2

Рассчитать площадь под оштукатуривание наружных стен гаража. Размеры гаража: длина - 6 м, ширина - 6,5 м, высота - 3,2 м, высота крыши - 2,5 м. Размеры двери - 5*2,5 м.

Решение .

1. Расчет площади стен:

$$S = P \cdot h = 2 \cdot (6 + 6,5) \cdot 3,2 = 80 \text{ м}^2$$

2. Расчет площади треугольника крыши: $S = \frac{a \cdot h_a}{2}$

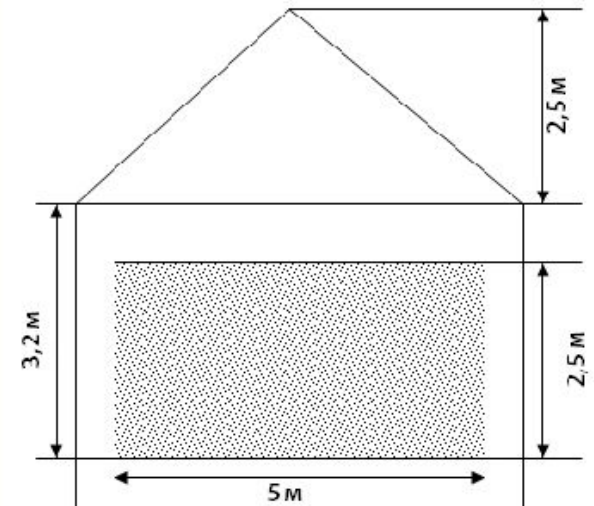
$$S = 6,5 \cdot 2,5 / 2 = 8,125 \text{ м}^2$$

3. Расчет площади двери:

$$S = 5 \cdot 2,5 = 12,5 \text{ м}^2$$

4. Расчет площади под оштукатуривание:

площадь стен + 2 площади треугольника крыши - площадь двери = $80 + 2 \cdot 8,125 - 12,5 = 83,75 \text{ м}^2$



Пример. Тест



Проверь себя

Площадь пола прямоугольной формы рассчитывается по формуле

$P = 2(a + b)$

$P = 4a$

$S = a \cdot b$

Площадь стен можно рассчитать по формуле:

$S = \frac{a \cdot b}{2}$

$S = P \cdot h$

Пример. Задания для самостоятельной работы



Задания для самостоятельной работы

Задание 1.

Рассчитать расход гипсовой штукатурки в помещении с размерами: длина - 6,5 м, ширина - 4,2 м, высота - 3,1 м. Есть 2 окна размером 2*1,5 м и дверь - 0,9*2,1 м. Штукатурка укладывается только на стены в три слоя (толщина слоя - 2 мм). Расход - 0,8 кг/м²/мм

Сколько мешков штукатурки необходимо купить (фасовка - 30 кг)?

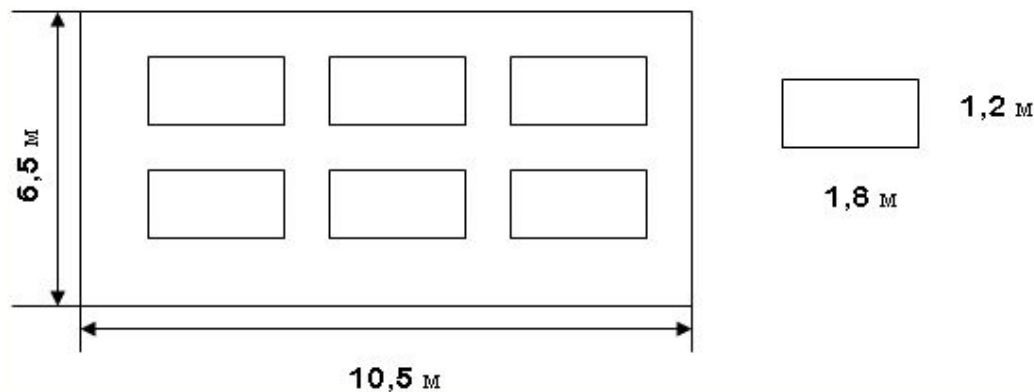
Задание 2.

Рассчитать **количество штукатурки** необходимое для оштукатуривания здания (все размеры даны на схеме).

Толщина слоя штукатурки - 8 мм.

На сколько увеличится расход штукатурки, если толщину слоя увеличить на 2 мм?

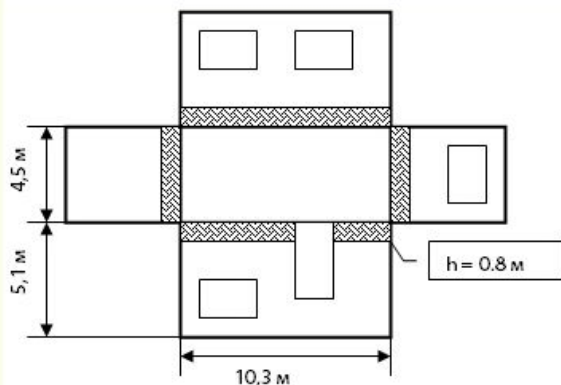
Норма расхода - 0,9 кг/м²/мм



Пример. Самостоятельная практическая работа



Самостоятельная практическая работа



Часто для оформления фасадов применяют декоративную штукатурку.

На сайте <http://www.atlasplus.ru/shtukat.htm> можно ознакомиться с ее видами и техническими характеристиками.



Задание.

Необходимо рассчитать количество штукатурки для оштукатуривания дома, Оштукатуривание основной части производится штукатуркой Knauf Grundband, укладывается декоративная штукатурка ATLAS CERMIT PS слоем в 1,5 мм

Размеры дома: длина - 10,3 м, ширина - 4,5 м, высота - 5,1 м

Размеры окон: ширина - 2,1 м, высота - 1,6 м

Размер двери: ширина - 1,2 м, высота - 2,5 м

Высота полосы декоративной штукатурки - 0,8 м

Нормы расхода :

Расход штукатурки Knauf Grundband - 18,3 кг / м²/ 15 мм

Расход штукатурки ATLAS CERMIT PS - 2,0 кг / м²/мм



Ход работы

1. Рассчитать площадь стен

Hide

$S_{\text{стен}} = P \cdot h$, где P - периметр, h - высота дома

$$P = 2 \cdot (a + b)$$

$$S_{\text{стен}} = 150,96 \text{ м}^2$$



2. Рассчитать площадь окон, двери

Click here

Работа выполняется самостоятельно. При затруднении учащийся может получить подсказку в виде используемых формул и правильных ответов.

Пример. Применение компьютера

Применение компьютерных технологий

Для расчетов материалов, применяемых в штукатурных работах, можно пользоваться калькуляторами, которые располагаются обычно на строительных сайтах. Работают они в on-line режиме, т.е. введя определенные параметры, можно сразу получить необходимый расчет. Но обычно эти калькуляторы рассчитывают материалы, которые продает данная фирма.

Например, на сайте по адресу <http://www.v-stroim.ru/calc8.html> можно рассчитать расход венецианской штукатурки.

Задание.

Рассчитать, используя данный калькулятор, расход венецианской штукатурки на комнату размером 4,2*3,5*2,7 м, с двумя окнами (1,4*1,0 м) и дверью (0,8*2,0 м)



Подсчет расхода штукатурки при штукатурке стен в один слой

Параметр	Значение
Чем штукатурим?	Венецианская штукатурка
Длина комнаты (м)	
Ширина комнаты (м)	
Высота стен (м)	
Площадь окон (кв.м)	
Площадь дверей (кв.м)	



Задание по расчету штукатурки выполняется в on-line режиме

Пример. Лабораторная работа

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Задание.						Ход выполнения работы:			
2	В комнате требуется выровнять стены и потолок. Размеры комнаты 3,5*2,7*2,7						<p>Важно!!! В голубые ячейки вводятся данные В песочных ячейках производят расчеты по Каждая расчетная ячейка имеет инструкцию Чтобы эту инструкцию прочитать, необходи ячейку.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ввести данные: размеры комнаты, ок стоимость одного мешка. 2. Рассчитать периметр комнаты $P = 2*$ 3. Рассчитать площадь двери $S_{двери} = ши$ 4. Рассчитать площадь двери $S_{окна} = ши$ 5. Вычислить площадь потолка $S_{потолка} =$ 6. Вычислить площадь стен $S_{стен} = пери$ <p>штукатурки на пот * толщину слоя количество матери ество мешков по фо мешка. 10. Вычислить стоимость: цену 1 мешка</p>			
3	м. Размеры окна – 1,6*1,2 м. Размеры двери – 0,8*2,0 м.									
4	Рассчитать необходимое количество штукатурки в кг и мешках и стоимость									
5	материала. Толщина слоя - 3 мм. Вес мешка – 30 кг. Стоимость одного мешка –									
6	210 крон. В таблице даны нормы расхода.									
7										
8										
9										
10	Комната:		Потолок:							
11	длина		площадь							
12	ширина									
13	высота		количество штукатурки							
14	периметр									
15										
16	Окно:		Стены:							
17	ширина		площадь							
18	высота									
19	площадь		количество штукатурки							
20										
21	Дверь:		Всего штукатурки							
22	ширина									
23	высота									
24	площадь									
25							<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Стен * на норму расхода * толщину слоя $=E20*V33*C33$ </div>			
26	норма расхода		Толщина слоя	Вес упаковки	Количество мешков	Цена	Стоимость материала			
27										
28	штукатурка	1,4 кг/кв.м/мм								
29										
30										

Каждая расчетная ячейка снабжена комментарием.

Пример. Итоговый контрольный тест

Итоговый контрольный тест



Сделать расчеты и выбрать правильный ответ (для расчетных задач необходимо представить преподавателю ход решения)

1. **Рассчитать расход штукатурки**, необходимой для выравнивания стен и потолка в кухне размером 3,2*2,7*2,5 м. Окно - 1,4*1,0 м; дверь - 0,8*2,0 м. Слой штукатурки - 5 мм. Норма расхода - 1,2 кг/м²/мм

- 295 кг
- 211 кг
- 186 кг

2. Если дана норма расхода штукатурки в виде 0,85 кг/м²/мм. Известно, что толщина слоя штукатурки - 10 мм. **По какой формуле** рассчитывается расход материала?

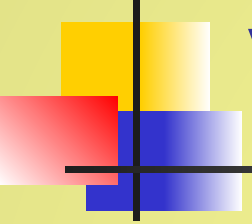
- Количество штукатурки = площадь под отделку * норму расхода * толщину слоя
- Количество штукатурки = площадь под отделку * норму расхода

3. Необходимо оштукатурить стену гаража длиной - 7,2 м, высотой - 4,1 м. **Рассчитать количество мешков** штукатурки, которое для этого понадобится (округление делать до целых мешков)

Норма расхода **8,5 кг** на м² при толщине слоя **10 мм**. Толщина слоя - **10 мм**. Вес мешка - **30 кг**

- 7 мешков
- 9 мешков
- 11 мешков

Изучив материалы объекта, учащийся умеет:



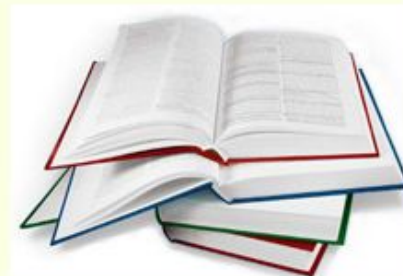
- Рассчитывать площади поверхности под отделку в помещениях различной конфигурации.
- Рассчитывать расходы материалов, исходя из норм расхода.
- Применять компьютерные технологии для решения расчетных задач.
- Самостоятельно делать расчеты материалов в выпускных работах.

Используемые материалы

Используемые ресурсы



1. Штукатурные декоративно-художественные работы [Учеб. для ПТУ] А. М. Шепелев. - М. : Высш. шк., 1990.
2. Отделочные работы. От штукатурных до облицовочных: Практическое руководство/Сост. А.А. Теличко, М.:РИПОЛ КЛАССИК; ЛАДА,2004
3. Строительные и отделочные материалы на современном рынке /Сост. И. Михайлова, В. Васильев, К. Миронова, М.:Эксмо,2006
4. Общий справочник строителя.Строительные и отделочные материалы. Расход материалов, Н. Белов, Минск: Харвет, 2007
5. <http://www.atlasplus.ru/shtukat.htm>
6. <http://www.ivsil.ru>
7. http://www.chmt.chuvashia.ru/metod_tabota/doc/4_1.doc



Используемое программное обеспечение

- **eXe - Learning XHTML editor**
- **Adobe Photoshop CS3**
- **Microsoft Excel**
- **Microsoft Word**



Спасибо за внимание!

