



IDA-VIRUMAA KUTSEHARIDUSKESKUS



Учебный объект

Объем: 0,15 уч.н.

Подготовительные работы (расчетные задачи) Tasandustööd (erialased arvutusülesanded)

Ирина Миронова - преподаватель информатики и математики

Консультант: **Любовь Блинова** - преподаватель спец. предметов



Eesti tuleviku heaks



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond

Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus
2010.a.

Титульный лист



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks

Подготовительные работы (расчетные задачи)

Tasandustööd (erialased arvutusülesanded)

Учебный объект (0,15 уч.н)



Объект разработала Ирина Миронова,
преподаватель информатики и математики

Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus

Irina_essti@mail.ru

Jõhvi, 2010

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

Целевые группы

Учебный объект предназначен для учащихся строительных специальностей.

(может быть использован как на аудиторных занятиях, так и для самостоятельного изучения материала)



Цели объекта:

1. Отработать навыки решения расчетных задач по курсу «Подготовительные работы (Tasandustööd)» (расчеты площадей под отделку и материалов для подготовительных 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
- Подготовительные работы (теоретическая часть)
- Расчетные задачи
 - Вычисление площадей
 - Расчет материалов
- Применение компьютерных технологий
- Итоговая контрольная работа

Введение

Аннотация объекта

Подготовительные работы

▶ Расчетные задачи

Вычисление площадей

Расчет материалов

Применение компьютерных технологий

Итоговая контрольная работа

Объект содержит:

- Теоретический материал.
- Примеры решения типовых расчетных задач.
- Два теста для самоконтроля.
- Практическая самостоятельная работа.
- Задания для самостоятельного решения.
- Лабораторная работа на компьютере в программе Excel.
- Итоговая контрольная работа.

Пример. Теоретический материал



Грунтование

Грунтование - это нанесение специального состава, который

- увеличивает прочность основания;

- улучшает сцепление основания с наносимыми материалами;



Расчетные задачи

Расчет материалов для подготовительных работ является достаточно важным этапом работы.

Расчет любого материала начинается с расчета площадей под отделку.

На каждой упаковке покупаемого материала стоит норма расхода этого материала на 1 м^2 . Что касается подготовительных работ, можно использовать



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.

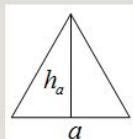
Для вычисления площади стен под отделку необходимо:

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:

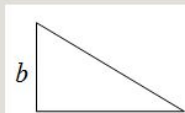
Треугольник

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



Прямоугольный треугольник

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



(кг) =
материала на м^2 (обычно)
у слоя

вного
а, в квартирах, в
для стен и
рвоначального
укатурка,
помогает вернуть
нную и надежную

Пример решения задачи



Пример 1.

Необходимо вычислить расход шпаклевки для выравнивания потолка и стен в помещении, указанной на плане. Размер дверного проема - $1,8 \times 2,1$ м. Размеры окон - $1,9 \times 1,5$ м. Высота помещения 3,5 м. Расход шпаклевки $1,2 \text{ кг/м}^2$. Толщина слоя 2 мм.

Решение .

1. Площадь потолка и стен под отделку.

Площади этого помещения были найдены в примере раздела "Вычисление площадей". Воспользуемся этими результатами:

Площадь потолка - $33,14 \text{ м}^2$

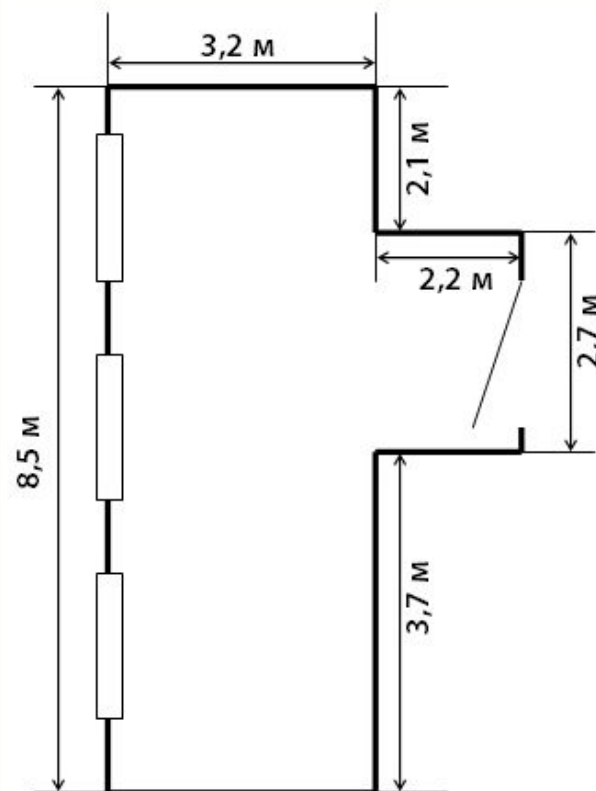
Площадь стен под отделку - $84,97 \text{ м}^2$

Общая площадь под отделку: $S = S_{\text{потолка}} + S_{\text{стен}} = 118,11 \text{ м}^2$

2. Расчет шпаклевки:

Чтобы найти количество шпаклевки, необходимо норму расхода шпаклевки умножить на площадь под отделку и умножить на толщину шва (т.к. норма расхода дается на слой в 1 мм).

Расход шпаклевки = $1,2$ (норма расхода) * $118,11$ (площадь) * 2 (толщина шва 2 мм) = $283,464 \approx 283,5 \text{ кг}$



Пример. Тест

? Проверь себя

Площадь пола прямоугольной формы рассчитывается по формуле

$P = 2(a + b)$

$P = 4a$

$S = a \cdot b$

Площадь стен можно ра

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

Эти тесты для самопроверки применяются для стимулирования изучения теоретического материала.

? Проверь себя (вставь пропущенные слова)

Подготовительные работы нужно начинать с **очистения** поверхности.

Restart

Show Answers

Your score is 0/1.



При больших неровностях поверхности применяют

Submit

Пример. Самостоятельная практическая работа

Необходимо сделать косметический ремонт в комнате размером 4,2*3,5*2,5 м. В комнате расположено окно размером 2,2*1,5 м и дверь размером 0,9*2,1 м. Перечень работ: стены и потолок штукатурят слоем 10 мм и шпаклюют слоем 1,5 мм. Грунтуют 2 раза. Рассчитать количество штукатурки, шпаклевки и грунтовки в соответствии с их нормами расхода.

Нормы расхода:

Расход шпаклевки 1,2 кг / м²/мм

Расход штукатурной смеси 0,85 кг / м²/мм

Расход грунтовки 1 л / 8 м²



Ход работы

1. Рассчитать площадь потолка и стен

Hide

Потолок имеет форму прямоугольника $S = a \cdot b$

$$S_{\text{потолка}} = 14,7 \text{ м}^2$$

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

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

$$P = 15,4 \text{ м}$$

$$S_{\text{стен}} = 38,5 \text{ м}^2$$



Ход работы

1. Рассчитать площадь потолка и стен

Click here



2. Рассчитать площади окна и 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 подготовительных 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. Вот некоторые адреса таких сайтов:

<http://www.starateli.ru/calculator/>

<http://technostroy-m.ru/calculator/>

<http://kreps.ru/other/kalkulyator.html>

<http://www.schomburg.de/ru/Калькулятор.html>



F21					
	A	B	C	D	E
1	Комната:		Нормы расхода		
2	длина	4,5 м	грунтовка	1 л на 6 кв.м	
3	ширина	3,7 м	штукатурка	1,2 кг/кв.м/мм	
4	высота	2,5 м	шпаклевка	0,8 кг/кв.м/мм	
5	периметр	16,4 м	ровнитель для пола	1,5 кг/кв.м/мм	
6					
7	Окно:		Поголок:		
8	ширина	1,3 м	площадь	13,65 кв.м	
9	высота	1,2 м	количество грунтовки	5,55 л	
10	площадь	2,2 кв.м	количество штукатурки	59,54 кг	
11			количество шпаклевки	25,64 кг	

Для расчета материалов при подготовки поверхностей, можно использовать программу **MS Excel**.

Лабораторная работа "Расчет материалов"

(сохранить выполненную работу в своей папке на диске D и отправить прикрепленным файлом на адрес ivkeskus@mail.ru с указанием в теме письма своей фамилии и группы)

Пример. Лабораторная работа

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Задание.						Ход выполнения работы:		
2	В комнате требуется косметический ремонт. Размеры комнаты 4,5*3,7*2,5 м.						<p>Важно!!! В голубые ячейки вводятся данные В песочных ячейках производятся расчеты Каждая расчетная ячейка имеет формулу Чтобы эту инструкцию прочитать, нажмите на значок курсора мыши в ячейку.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ввести размеры комнаты 2. Рассчитать периметр комнаты 3. Рассчитать площадь окна 4. Рассчитать площадь двери 5. Вычислить площадь пола 6. Вычислить площадь стен <p>Формулы: Количество грунтовок: $E20/E32$ Количество штукатурки: $F20/E32$ Количество шпаклевки: $F20/E32$ Количество ровнителя: $F20/E32$</p> <p>Используя эти формулы, рассчитайте количество грунтовок, штукатурки, шпаклевки для потолка и стен;</p>		
3	Размеры окна – 1,8*1,2 м. Размеры двери – 0,9*2,1 м. Необходимые работы:								
4	<ul style="list-style-type: none"> • выровнять потолок, подготовить под окраску; • выровнять стены, подготовить под окраску; • выровнять пол, подготовить под укладку ламинатом. 								
5	<i>Рассчитать необходимое количество строительных материалов для подготовительных работ, которые указаны в таблице. В таблице так же указаны нормы расхода материалов.</i>								
6	Комната:		Потолок:						
7	длина	4,5 м	площадь	16,65 кв.м					
8	ширина	3,7 м	количество грунтовок	5,55 л					
9	высота	2,5 м	количество штукатурки	59,94 кг					
10	периметр	16,4 м	количество шпаклевки	26,64 кг					
11									
12	Окно:		Стены:						
13	ширина	1,8 м	площадь	36,95 кв.м					
14	высота	1,2 м	количество грунтовок	12,32 л					
15	площадь	2,2 кв.м	количество штукатурки	133,02 кг					
16			количество шпаклевки	59,12 кг					
17	Дверь:		Пол:						
18	ширина	0,9 м	площадь	16,65 кв.м					
19	высота	2,1 м	количество грунтовок	5,55 л					
20	площадь	1,9 кв.м	количество ровнителя	74,93 кг					
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									

Стен / на норму расхода * разы
 $=E20/E32*F32$

Ход выполнения работы:

Важно!!!
 В голубые ячейки вводятся данные
 В песочных ячейках производятся расчеты
 Каждая расчетная ячейка имеет формулу
 Чтобы эту инструкцию прочитать, нажмите на значок курсора мыши в ячейку.

1. Ввести размеры комнаты
2. Рассчитать периметр комнаты
3. Рассчитать площадь окна
4. Рассчитать площадь двери
5. Вычислить площадь пола
6. Вычислить площадь стен

Формулы:
 Количество грунтовок: $E20/E32$
 Количество штукатурки: $F20/E32$
 Количество шпаклевки: $F20/E32$
 Количество ровнителя: $F20/E32$

Используя эти формулы, рассчитайте количество грунтовок, штукатурки, шпаклевки для потолка и стен;

Пример. Итоговая контрольная работа



Пример выполнения

Задание

Рассчитать расход грунтовки и шпаклевки, необходимой для подготовк
3,2*2,7*2,5 м. Окно - 1,4*1,0 м; дверь - 0,8*2,0 м. Грунтовка наносится 2 раза

Нормы расхода:

грунтовка - 8 м² / л (разводить 1:5)

шпаклевка - 1,2 кг/м² /мм

Рассчитать стоимость материалов, если литровая
крон.

Решение :

1. Площадь под отделку:

$$S_{\text{потолка}} = a \cdot b = 3,2 \cdot 2,7 = 8,64 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{стен}} = P \cdot h - S_{\text{окна}} - S_{\text{двери}} = 2 \cdot (3,2 + 2,7) \cdot 2,5 - 1,$$

Вариант 1.

В квартире панельного дома требуется выровнять потолок и стены (слой
штукатурки – 10мм, слой шпаклевки – 3 мм, грунтуется 2 раза)

Ширина комнаты 3,2 м, длина 6,2 м, высота 2,65 м.

Окно - 1,4*1,1 м

Дверь – 0,9*2,1 м

Рассчитать количество нужных материалов для работы.

Рассчитать стоимость шпаклевки, если мешок в 25 кг стоит 179 крон.

Нормы расхода:

Расход шпаклевки 1,2 кг / м²

Расход штукатурной смеси 0,85 кг / м² / мм

Расход грунтовки 1 л / 8 м²

Ход решения:

Ответы:

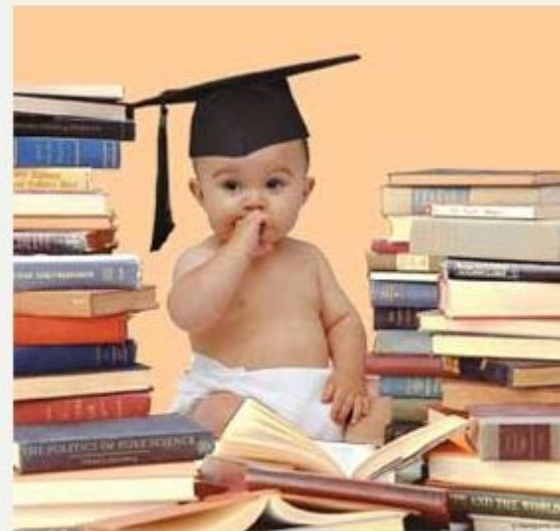
Количество грунтовки	
Количество штукатурного раствора	
Количество шпаклевки	
Стоимость шпаклевки	

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

1. Отделочные работы. От штукатурных до облицовочных: Практическое руководство/Сост. А.А. Теличко, М.:РИПОЛ КЛАССИК; ЛАДА,2004
2. Строительные и отделочные материалы на современном рынке /Сост. И. Михайлова, В. Васильев, К. Миронова, М.:Эксмо,2006
3. Общий справочник строителя.Строительные и отделочные материалы. Расход материалов, Н. Белов, Минск: Харвет, 2007
4. <http://www.ivsil.ru>
5. <http://www.starateli.ru/calculator/>
6. <http://technostroy-m.ru/calculator/>
7. <http://kreps.ru/other/kalkulyator.html>
8. <http://www.schomburg.de/ru/Калькулятор.html>



Используемое программное обеспечение

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



Спасибо за внимание!

