

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Тюменский государственный институт культуры»
ФАКУЛЬТЕТ ДИЗАЙНА, ВИЗУАЛЬНЫХ ИСКУССТВ И АРХИТЕКТУРЫ
Кафедра средового и графического дизайна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

на тему :
«Расчет освещения в
квартире»

Выполнил: Мамеев Д.М.

Студент 3 курс ВПО

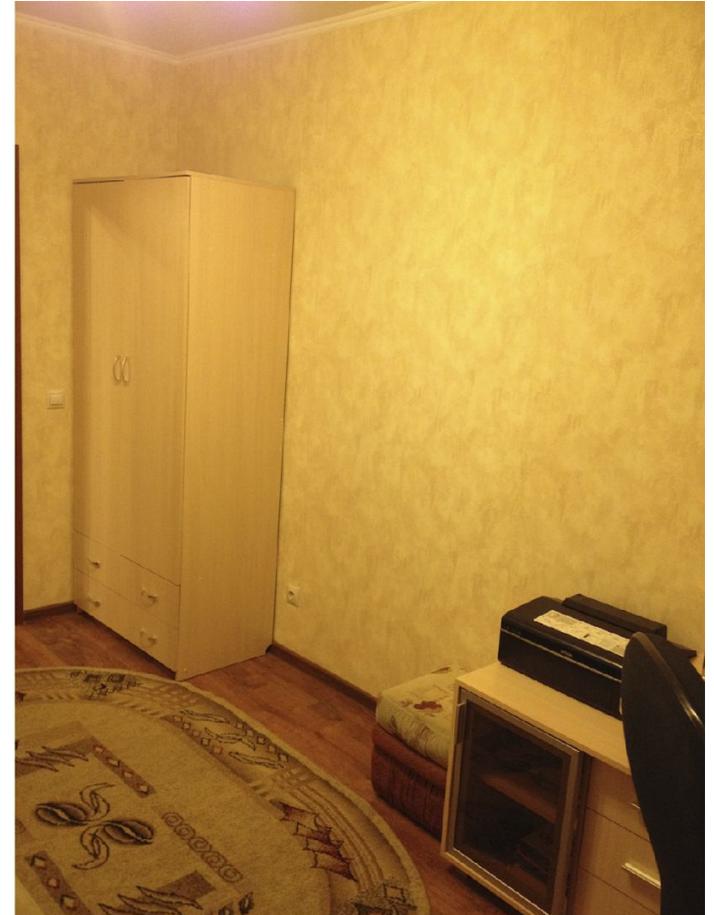
Преподаватель: Ревкова А.Н.

Тюмен

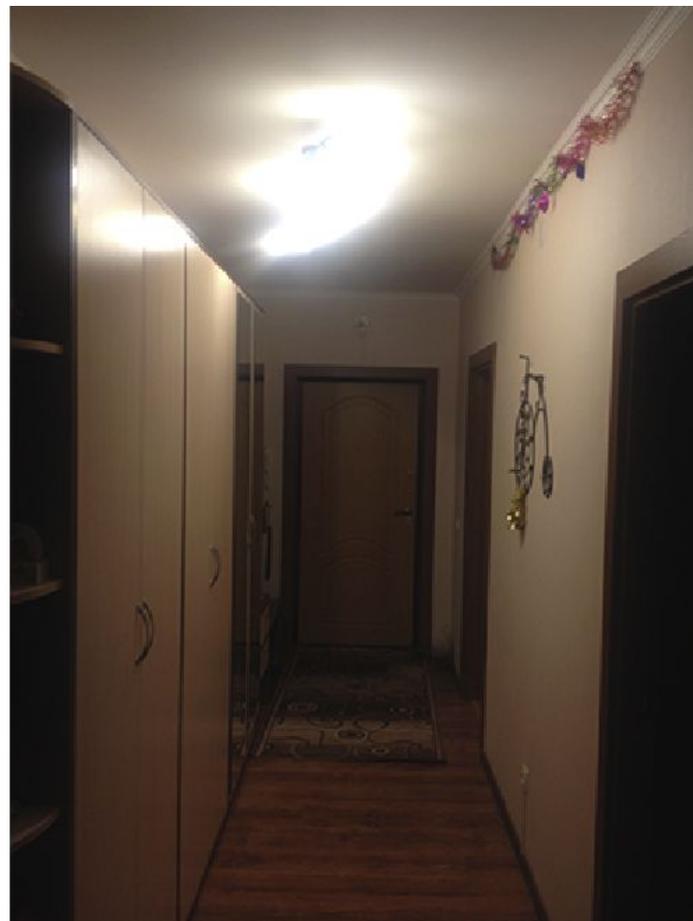
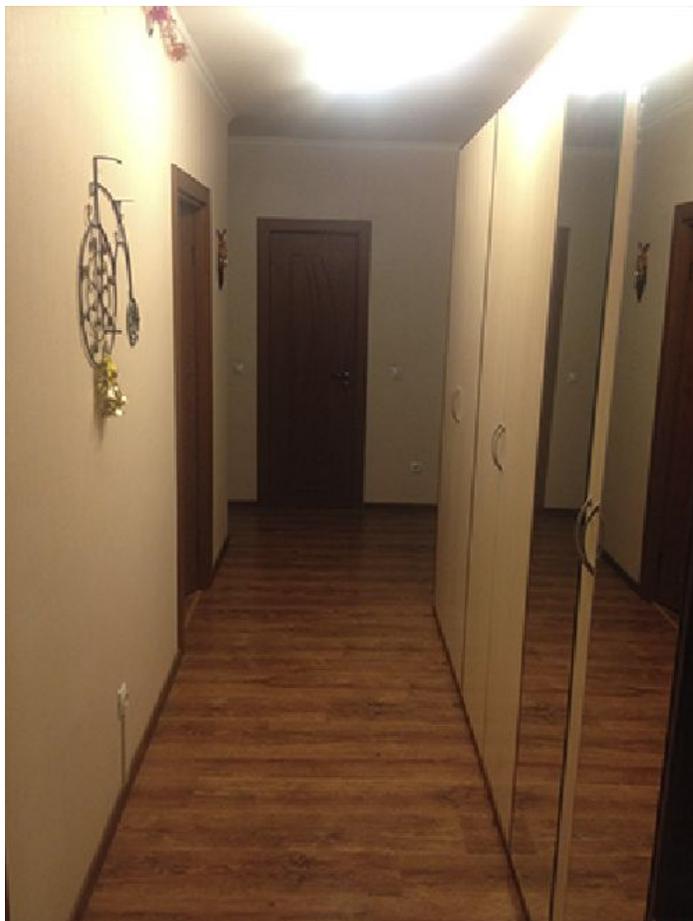
ь

2016 г.

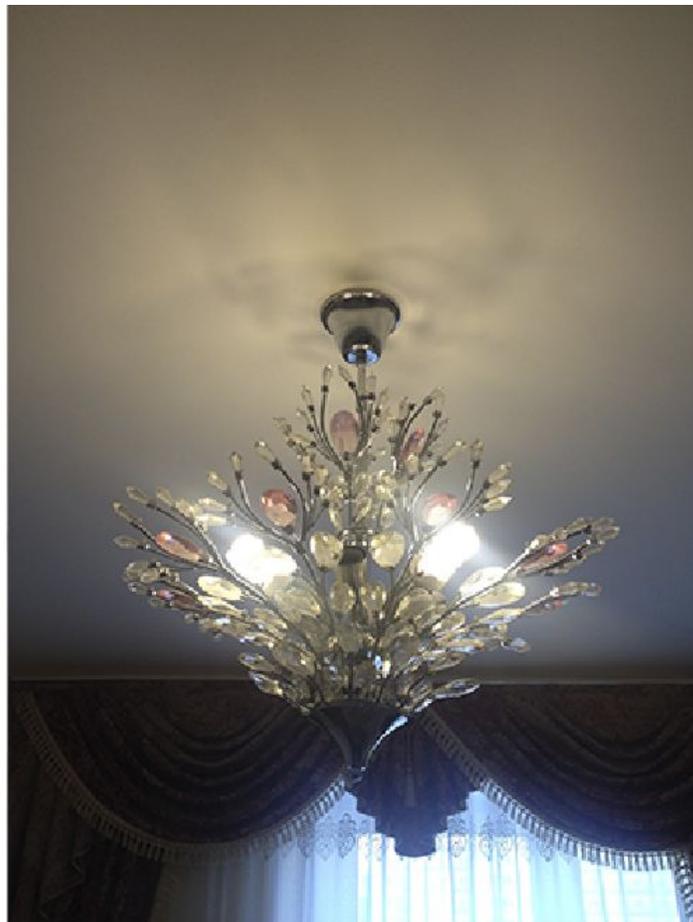
Рабочая комната



Коридор



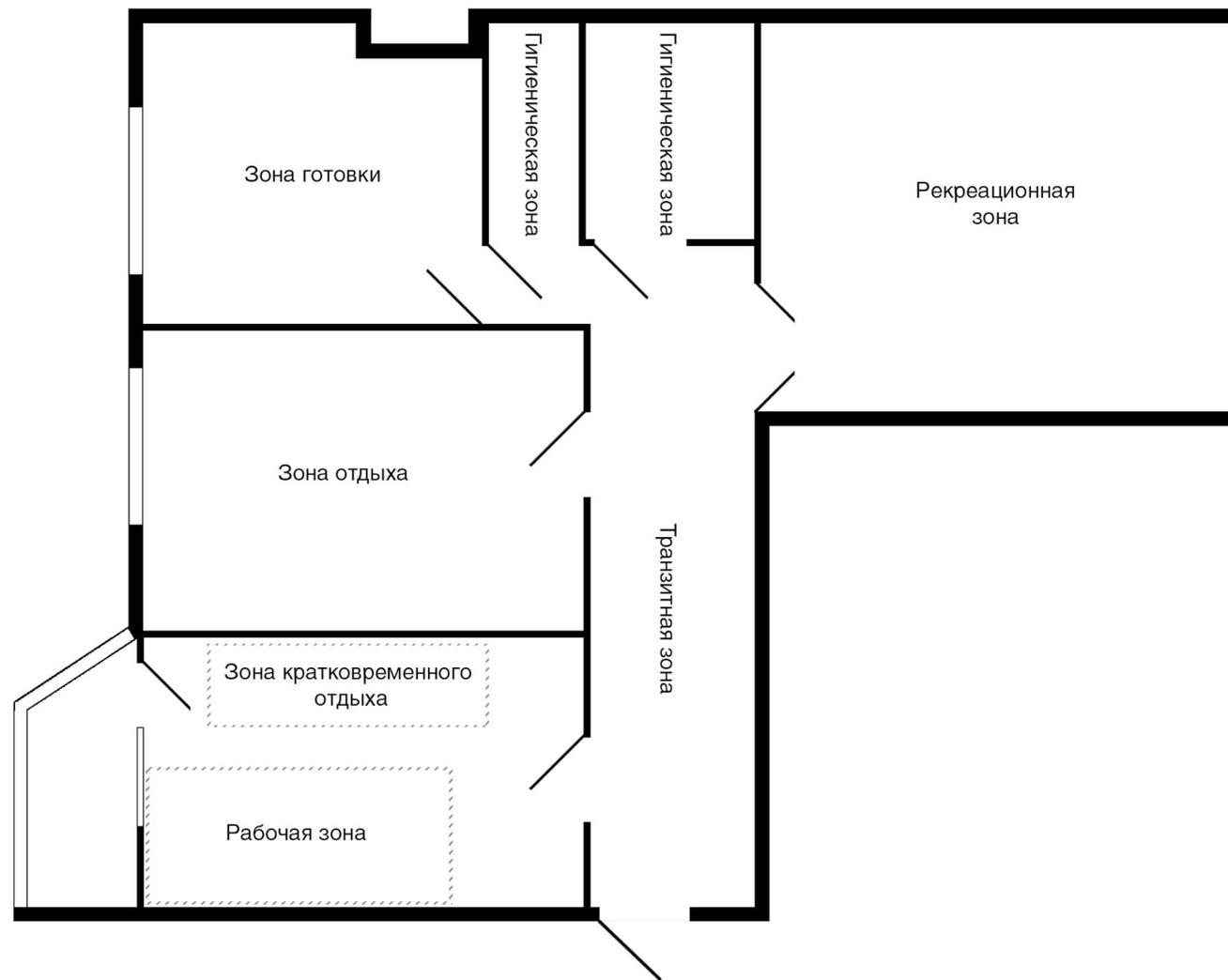
Спальня



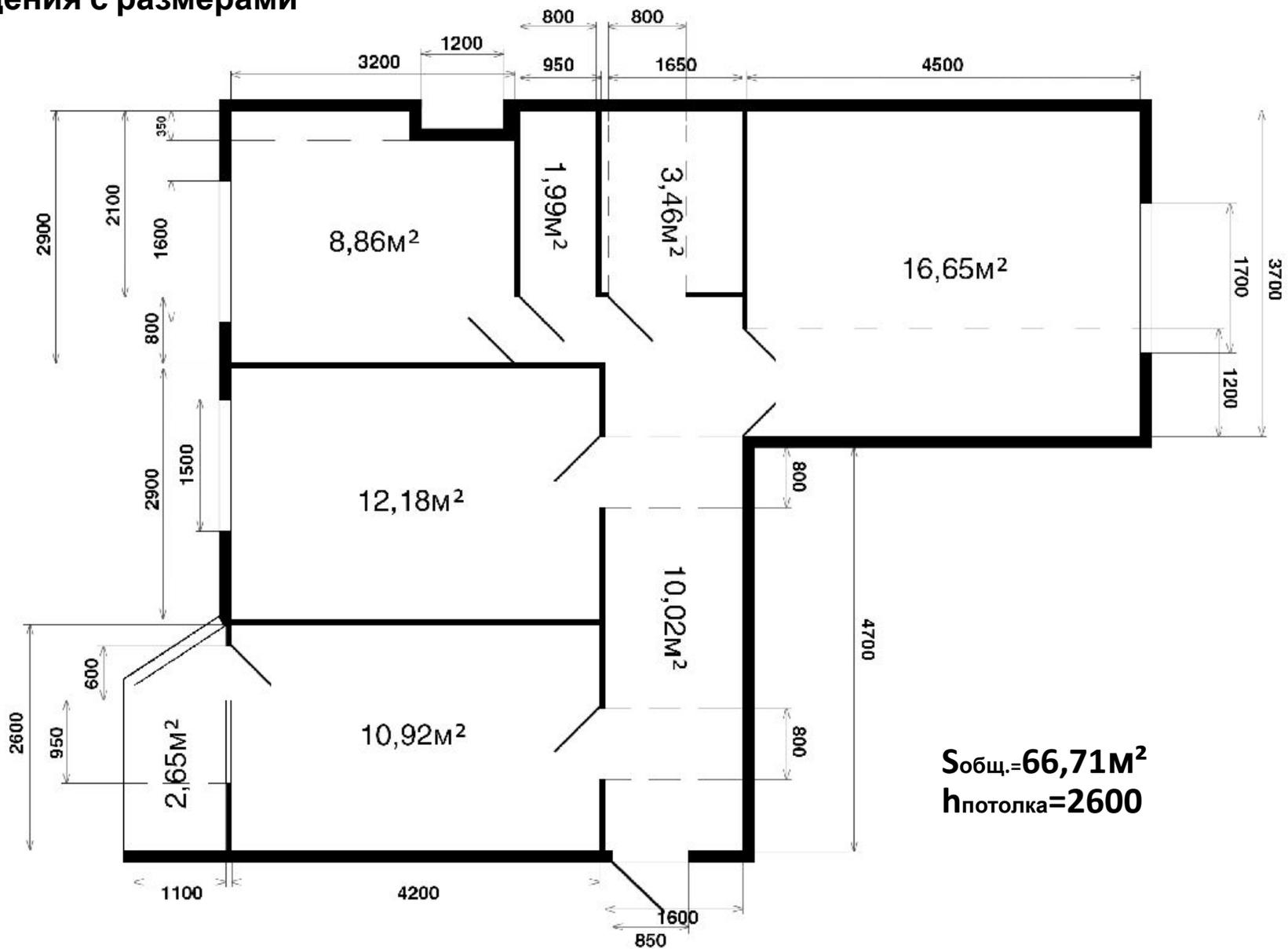
Кухня



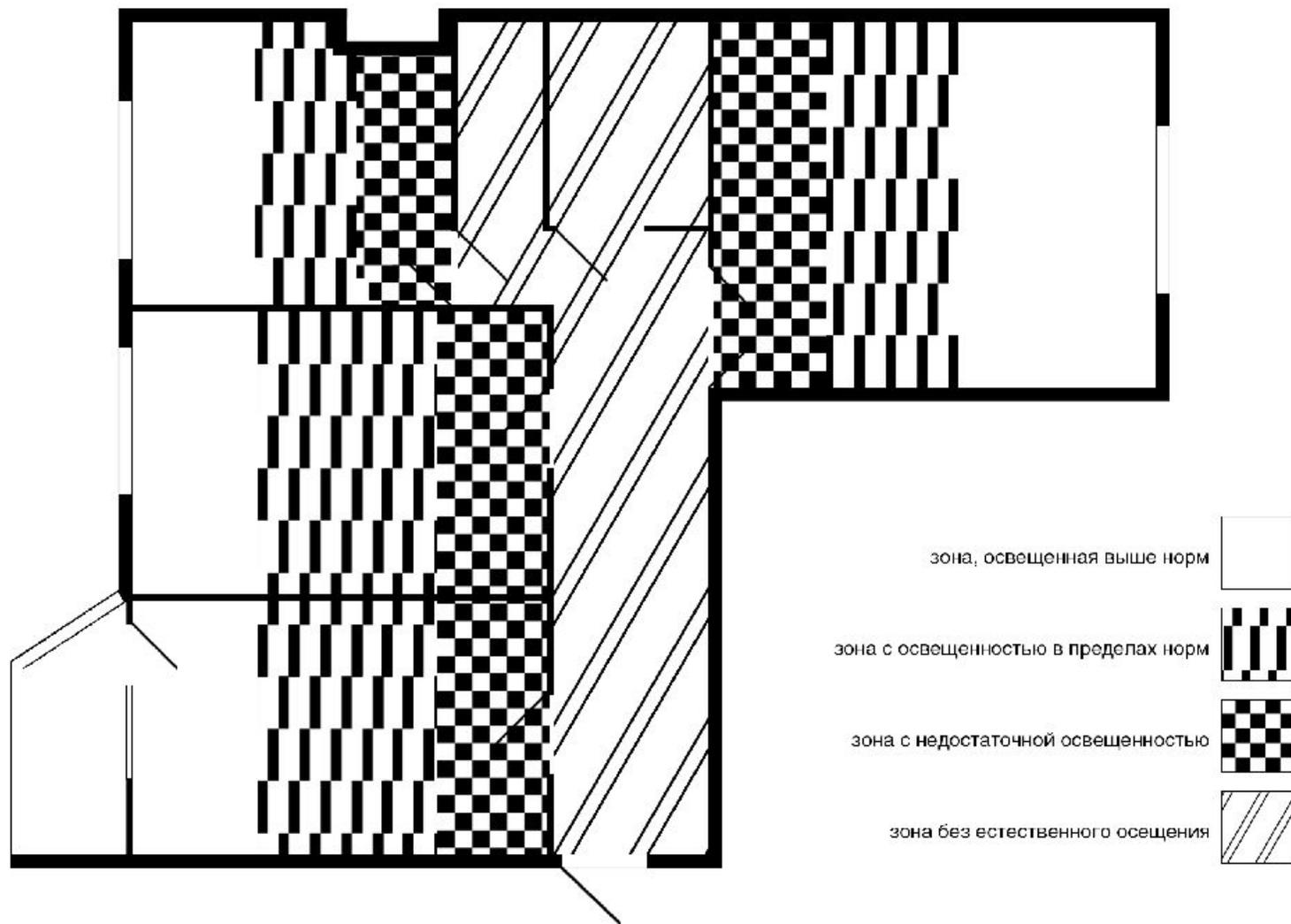
Схема функциональных зон



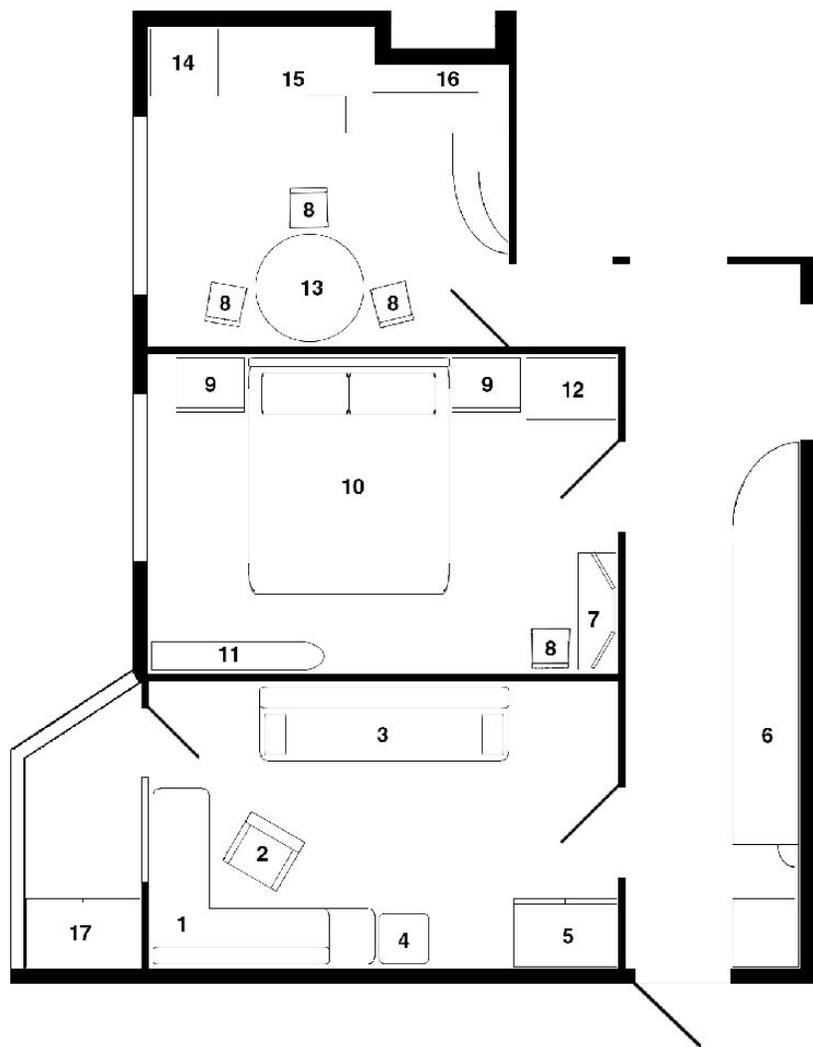
Общий план помещения с размерами



Помещение, освещенное естественным светом в светлое время суток

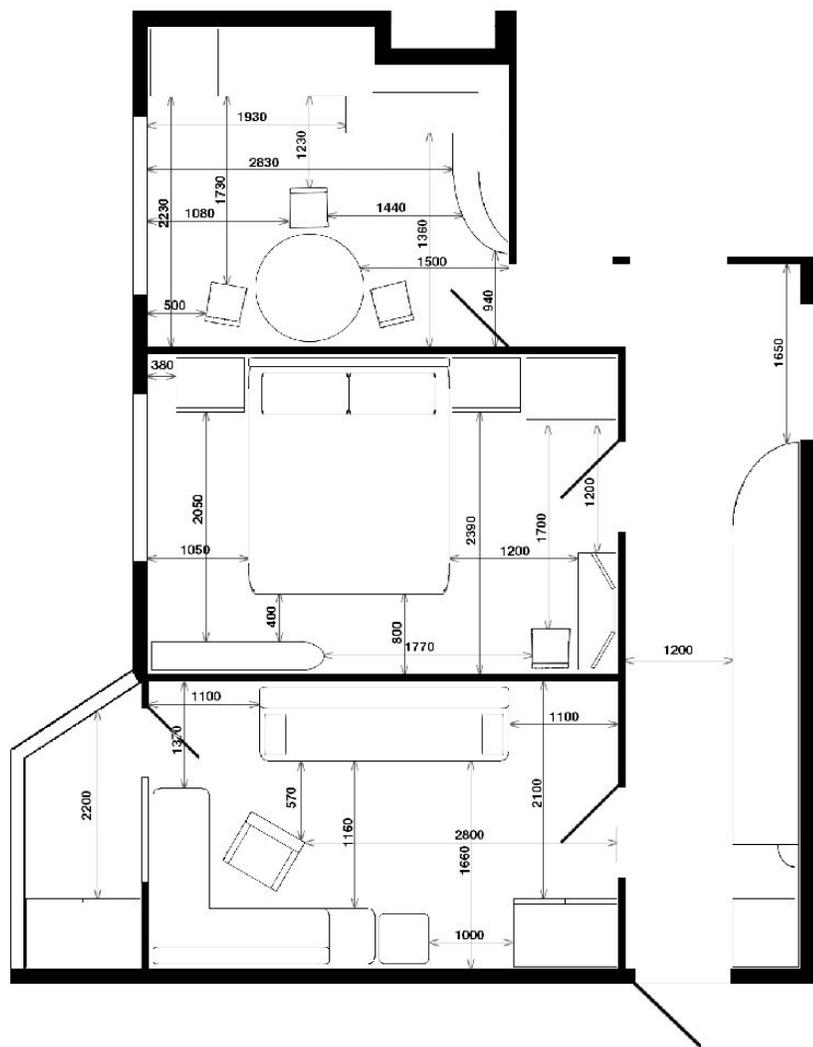


План расстановки мебели в помещениях

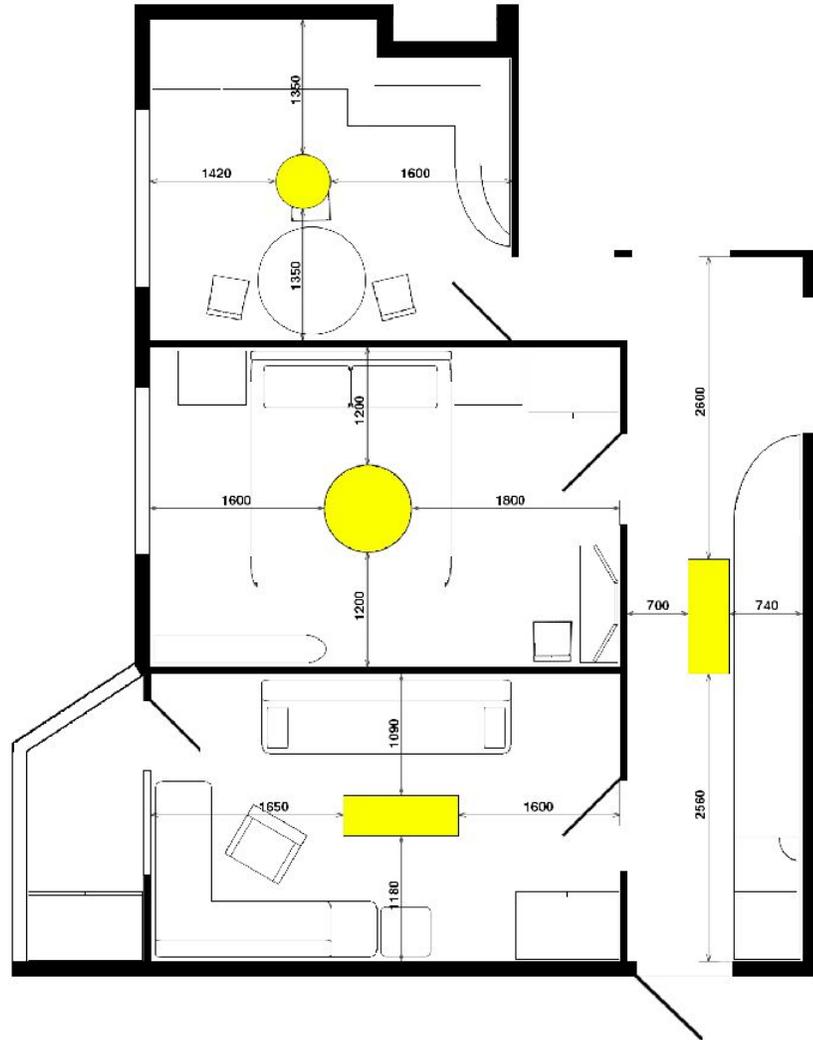


1. Стол: 1800x2380x500
2. Кресло: 1130x650x500
3. Диван: 1050x2000x980
4. Пуфик: 380x400x400
5. Шкаф: 2000x900x500
6. Гардеробная: 2270x4700x380
7. Трюмо: 17800x960x400
8. Стул: 950x440x420
9. Тумба: 500x570x420
10. Кровать: 470x2000x1600
11. Гладильная доска: 850x1400x400
12. Вещевой шкаф: 2220x950x560
13. Кухонный стол: 750xD=890
14. Холодильник: 1900x590x570
15. Верхние шкафы: 800x3280x300
16. Нижние шкафы: 860x3280x360
17. Кладовая: 2500x1100x400

План расстановки и габаритов мебели



Исходный план освещения помещений



Нормы освещения квартиры

1	Личный кабинет (рабочая комната)	300 лк
2	Прихожая	100 лк
3	Коридор	100 лк
4	Кухня	200 лк
5	Жилая комната	150 лк
6	Детская	200 лк
7	Гардеробная	100 лк
8	Санузел	150 лк
9	Подсобка	300 лк
10	Спальня	150 лк

Таблица расчета коэффициента использования светильников, направленных вниз



Потолок	Потолочные							Подвесные						
	Белый (70)		Светлый (50)		Серый (30)			70		50		30		
Стены	50	30		50	30	Темный (10)		50	30		50	30	10	
Пол	30	10	30	10	10		10	30	10	30	10	10		10
i	Индекс помещений $i=S/(a+b) \times h$													
0.5	0.26	0.25	0.2	0.19	0.17	0.13	0.6	0.19	0.18	0.15	0.14	0.11	0.9	0.4
0.6	0.3	0.28	0.24	0.23	0.2	0.16	0.8	0.24	0.22	0.18	0.18	0.14	0.11	0.5
0.7	0.34	0.32	0.28	0.27	0.22	0.19	0.1	0.27	0.26	0.22	0.21	0.16	0.13	0.6
0.8	0.38	0.36	0.31	0.3	0.24	0.21	0.11	0.31	0.29	0.25	0.25	0.18	0.16	0.7
0.9	0.4	0.38	0.34	0.33	0.26	0.23	0.12	0.34	0.32	0.28	0.28	0.2	0.18	0.8
1	0.43	0.41	0.37	0.35	0.28	0.25	0.13	0.37	0.35	0.32	0.3	0.22	0.2	0.9
1.1	0.46	0.43	0.39	0.37	0.3	0.26	0.14	0.4	0.37	0.34	0.33	0.24	0.21	0.11
1.25	0.48	0.46	0.42	0.4	0.32	0.28	0.15	0.43	0.41	0.38	0.36	0.26	0.24	0.12
1.5	0.54	0.49	0.47	0.44	0.34	0.31	0.17	0.48	0.44	0.42	0.4	0.29	0.26	0.14
1.75	0.57	0.52	0.51	0.47	0.36	0.33	0.18	0.52	0.48	0.46	0.43	0.31	0.29	0.15
2	0.6	0.54	0.54	0.5	0.38	0.35	0.19	0.55	0.5	0.5	0.46	0.33	0.31	0.16
2.25	0.62	0.56	0.57	0.52	0.39	0.37	0.2	0.58	0.52	0.53	0.49	0.35	0.33	0.17
2.5	0.64	0.58	0.59	0.54	0.4	0.38	0.21	0.6	0.54	0.55	0.51	0.36	0.34	0.18
3	0.68	0.6	0.63	0.57	0.42	0.4	0.22	0.64	0.57	0.59	0.54	0.39	0.36	0.2
3.5	0.7	0.62	0.66	0.59	0.43	0.41	0.23	0.67	0.6	0.62	0.56	0.4	0.39	0.21
4	0.72	0.64	0.68	0.61	0.45	0.42	0.24	0.69	0.61	0.65	0.58	0.42	0.4	0.22
5	0.75	0.66	0.72	0.64	0.46	0.44	0.25	0.73	0.64	0.69	0.62	0.44	0.42	0.24

Расчет светового потока

Дано:

Рабочая комната

Потолок: белый

Стены: светлые

Пол: темный

Норма освещения - 300 лк

$S=10,92\text{м}^2$

$a=2,6$

$b=4,2$

$h=2,6$

Использование потолочных
светильников

Решение:

$E \text{ (люкс)}=300$

$i=S/(a+b)\times h$

$i=10,92/(2,6+4,2)*2,6=0,6$

$\eta =0,28$

$F_{\text{(люмен)}}=E(\text{люкс})\times S(\text{м}^2)/\eta$

$F=300*10,92/0,28=11700 \text{ лм}$

Расчет светового потока

Дано:

Коридор

Потолок: белый

Стены: светлые

Пол: темный

Норма освещения - 100 лк

$S=10,02\text{м}^2$

$a=1,6$

$b=4,7$

$h=2,6$

Использование потолочных
светильников

Решение:

$E \text{ (люкс)}=100$

$i=S/(a+b)\times h$

$i=10,02/(1,6+4,7)\times 2,6=0,6$

$\eta =0,28$

$F_{\text{(люмен)}}=E(\text{люкс})\times S(\text{м}^2)/\eta$

$F=100\times 10,02/0,28=3578 \text{ лм}$

Расчет светового потока

Дано:

Спальня

Потолок: белый

Стены: светлые

Пол: темный

Норма освещения - 150 лк

$S=12,18\text{м}^2$

$a=2,9$

$b=4,2$

$h=2,6$

Использование потолочных
светильников

Решение:

$E \text{ (люкс)}=150$

$i=S/(a+b)\times h$

$i=12,18/(2,9+4,2)\times 2,6=0,6$

$\eta =0,28$

$F_{\text{(люмен)}}=E(\text{люкс})\times S(\text{м}^2)/\eta$

$F=150\times 12,18/0,28=6525 \text{ лм}$

Расчет светового потока

Дано:

Кухня

Потолок: белый

Стены: светлые

Пол: темный

Норма освещения - 200 лк

$S=8,86\text{м}^2$

$a=2,9$

$b=3,2$

$h=2,6$

Использование потолочных
светильников

Решение:

$E \text{ (люкс)}=200$

$i=S/(a+b)\times h$

$i=8,86/(2,9+3,2)\times 2,6=0,5$

$\eta =0,25$

$F_{\text{(люмен)}}=E(\text{люкс})\times S(\text{м}^2)/\eta$

$F=200\times 8,86/0,25=7088 \text{ лм}$

Рабочая комната

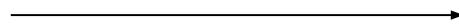
$F_{\text{(люмен)}} = 11700 \text{ лм}$



4 светильника (3400 Лм)

Спальня

$F_{\text{(люмен)}} = 6526 \text{ лм}$



2 светильника (3400 Лм)

Коридор

$F_{\text{(люмен)}} = 3578 \text{ лм}$



3 светильника (1200 Лм)

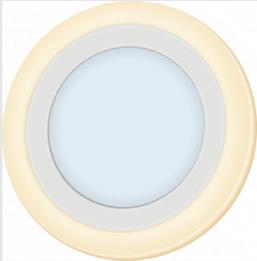
Кухня

$F_{\text{(люмен)}} = 7088 \text{ лм}$



6 светильников (1200 Лм)

Расчет стоимости

1	Светильник V-01-071-036- 4100K "ВАРТОН"		3400 Лм	595x595x50	3574₽	6	21444₽
2	Светильник Navigator 71 822 NLP-RC2-12+3 W-R192-WWW -LED		1200 Лм	192x192x29	1171₽	9	10539₽

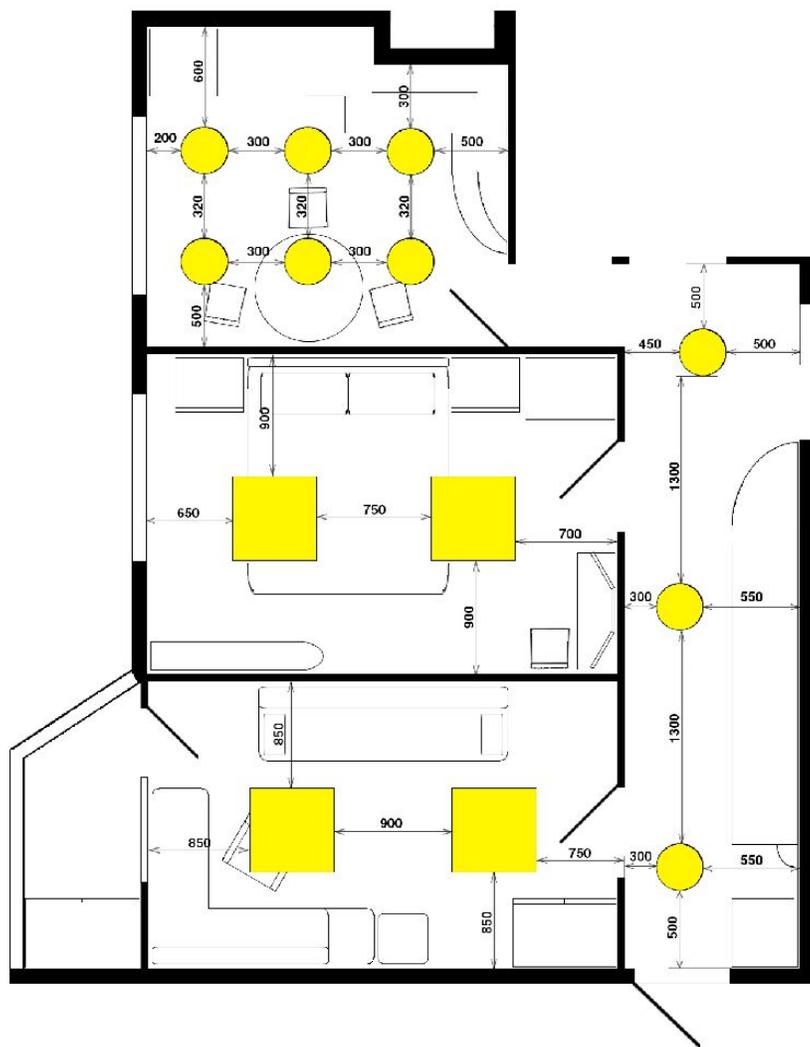
Количество светильников (согласно расчету)

Светильники	Рабочая комната	Спальня	Коридор	Кухня	Условные обозначения
Общее освещение	4	2	3	6	 

Основные светотехнические характеристики светильников

Вид освещения	Тип светильников	Класс светораспределения	Мощность в Вт	Габариты (в мм)	Количество ламп в светильнике	Световой поток лампы (в Лм)
Общее	КСС-Д	Преимущество прямого света	36	595x595x50	1	3400 Лм
	Встраиваемые	Преимущество прямого света	15	192x192x29	1	1200 Лм

План потолков помещений с расположением светильников (в соответствии с расчетом)

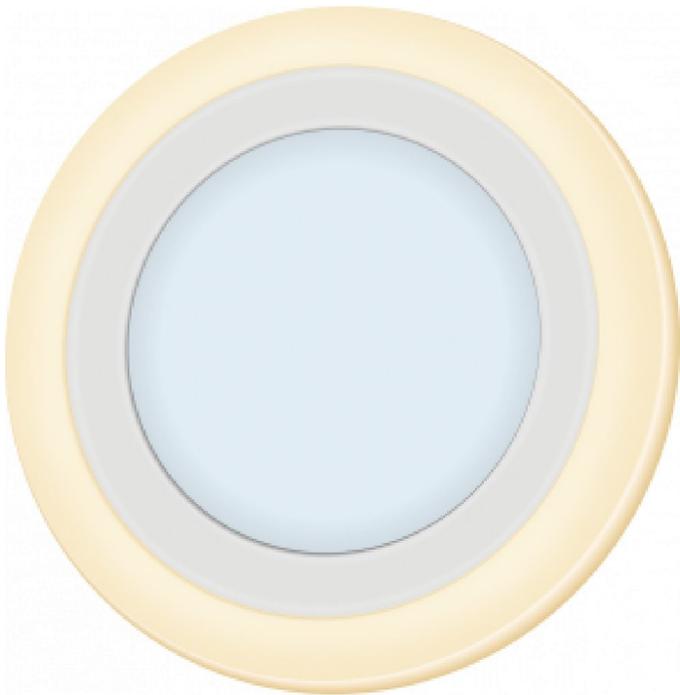


Светильник V-01-071-036-4100K "ВАРТОН"



Тип:	600x600 (Армстронг)
Цветовая температура:	4000-4200k (дневной)
Напряжение (В):	220-230
Степень защиты (IP):	20
Длина:	59.50
Ширина:	59.50
Высота:	5
Мощность лампы (Вт):	36
Световой поток (Лм):	3400
Стоимость:	3574₽

Светильник Navigator 71 822 NLP-RC2-12+3W-R192-WWW-LED



Тип лампы: Светодиодная (LED)

Цвет арматуры (основания): Белый

Тип: Встраиваемые

Напряжение (В): 220-230

Длина: 19.20

Ширина: 19.20

Высота: 2

Мощность лампы (Вт): 15

Вырезное отверстие: 16

Световой поток (Лм): 1200

Стоимость: 1171₽