

ГОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ИНСТИТУТ  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ)»

---

Кафедра «АРХИТЕКТУРНАЯ ФИЗИКА»

Доц. Журавлева И.Е.

**УЧЕБНОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение**  
**курсовой расчетно-графической работы по**  
**дисциплине**  
**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ**  
**ОБЪЕКТОВ**

Москва, 2011

# КУРСОВАЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

## Электрооборудование квартиры

Цель работы:

- изучить правила устройства электроустановок;
- разработать электротехническую часть проекта ОУ и ЭО квартиры;
- научиться выполнять расчет основных параметров электросетей: эл.осветительной нагрузки, рабочих токов и проч., а также осуществлять выбор сечений проводов, аппаратов защиты электросетей.

Объектом проектирования может быть: квартира, загородный дом с прилегающей территорией, этаж школы, детского сада или административного здания, детская площадка, фасад здания. Выбор объекта проектирования согласовать с преподавателем.

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

- 1.Титульный лист
- 2.Пояснительная записка
- 3.Общий план. Функциональное зонирование помещений.

Образец штампа

	ФИО	Курс-группа	Курсовая расчетно-графическая работа		
Выполнил			Электрооборудование квартиры	Лист	Листов
Принял					
			...(название листа)...		

- 4.Общий план. Расположение ОП и розеток. Питающие и групповые сети.
5. Электрооборудование квартиры (Таблица 1).
- 6.Расчет осветительной нагрузки и электрической сети.
- 7.Принципиальная расчетная схема электросети (Таблица 2).
- 8.Спецификация оборудования и материалов.

Порядок выполнения работы:

1. Вычертить план выбранного объекта проектирования, например, квартиры с лестнично-лифтовым узлом в масштабе 1:50 (см. приложение 1).
2. Составить экспликацию помещений и их отдельных функциональных зон. Указать на плане квартиры наименования помещений и их площади.

---

ОУ – осветительная установка

ЭО – электрооборудование

ИС – источник света

ОП – осветительный прибор

3. Учесть расположение рабочих поверхностей по СНиПу и нормируемые значения освещенности (приложение 2), а также другие рекомендуемые характеристики (цветопередача, равномерность освещенности на рабочей поверхности, слепимость и проч.). Значения нормируемой освещенности в помещении указать на плане.

4. Выбрать (без светотехнических расчетов) систему освещения, тип, мощность и количество ИС, тип, количество и места установки ОП и штепсельных розеток (бытового оборудования, электроплиты и других потребителей, ориентировочные мощности которых приведены в приложении 3), выключателей, эл.звонка и проч. Нанести их на план квартиры, используя условные обозначения (приложение 4). Необходимые данные занести в табл.1.

5. Выделить ОП, присоединенные к одной группе питающей сети; выделить штепсельные розетки, присоединенные к одной группе. Определить общее количество групп, питающихся от квартирного щитка.

6. На план (и разрез) квартиры с размещением ОП, розеток разного назначения, выключателей, эл.звонка и др. нанести квартирный щиток и отходящие от него линии эл.питания групп ОП, розеток и других потребителей.

7. На план лестнично-лифтового узла нанести стояк и щиток магистральный (этажный), от которого питается щиток квартирный. Показать на плане линии, питающие щиток этажный и щиток квартирный (линии пронумеровать).

8. Выполнить расчет эл.осветительной нагрузки, рабочих токов, выбрать сечения проводов (с учетом длительно допустимых токов – приложение 5), токи аппаратов защиты для щитка квартирного и для щитка этажного (линии пронумеровать).

9. Составить принципиальную расчетную схему электросети (табл.2).

10. Составить пояснительную записку к проекту ОУ квартиры.

11. Составить спецификацию эл.оборудования и материалов, применяемых в проекте.

Таблица 1. Данные по электрооборудованию квартиры

№	наименование помещения	площадь, м <sup>2</sup>	нормир-я осв-ть, Е, лк*	тип источн. света	мощность источн. света, Р, Вт	кол-во ИС в светильн.	тип светильн. / переносн.	общая мощн. свет-ка, Р, Вт	эл. бы-тов. приборы	мощн. эл. бы-тов. прибор, Р, Вт,**	тип розетки	кол-во розеток
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

\* см. приложение 2

\*\* см. приложение 3

**Таблица 2**

Принципиальная расчетная схема электросети

Распределительный пункт (ш. кв.)	Данные пит. сети	
	Аппараты ввода	тип; тип;
Распредел. сеть (групповая)	Марка, сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	тип; тип;
	Защитный аппарат	расцепитель (I ном)
	Защитный аппарат	расцепитель (I ном)
Электро-приемник	Номер по плану	№ 1
	Р <sub>усл.</sub> кВт	№ 2
	И <sub>расч.</sub> А	№ 3
Назначение линии		освещение комнат
		розетки кухни
		электроплита
		резерв

$P_{\text{усл}} = \frac{\text{шк}}{\dots}$   
 $K_c = \dots$   
 $P_{\text{расч.}} = \dots$   
 $I_{\text{расч.}} = \dots$   
 $\cos \varphi = 0,98$



Московский Архитектурный институт (МАРХИ)

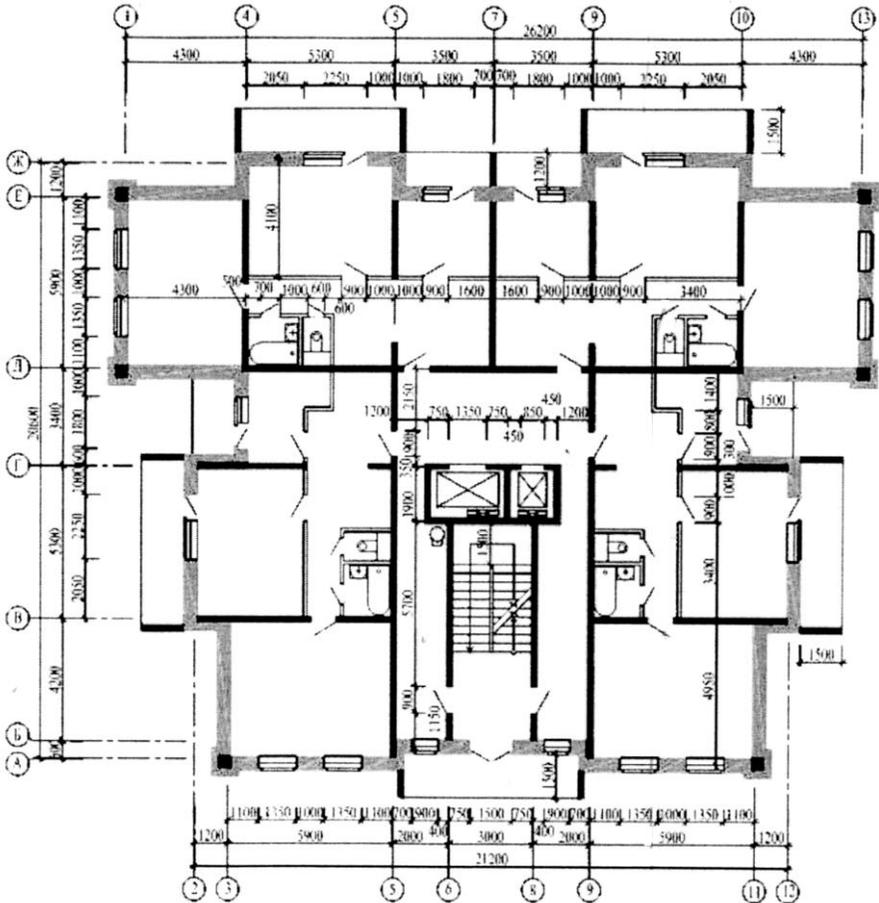
Кафедра архитектурной физики

ЗАДАНИЕ 1 на проектирование осветительных установок жилых помещений

Студент \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА ЗДАНИЯ



**Приложение 2.** Уровни освещенности рекомендуемые для жилых помещений.

№	Зрительная задача	Плоскость нормирования освещенности (Г -гориз., В – верт.), высота над полом, м.	Наименьшая освещенность (Е) рабочей поверхности, лк. ЛЛ
1	Жилые комнаты	Г 0,00	150
2	Детские	Г 0,00	400
3	Кухня – столовая	Г 0,00	150-400
4	Кабинет – работа за столом	Г 0,80	300
5	Ванная комната	Г 0,00	50
6	Уборная	Г 0,00	50

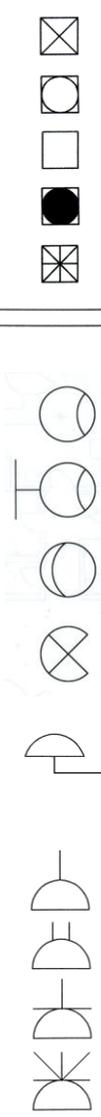
**Приложение 3. Ориентировочные данные об электробытовых приборах (справочный материал)**

Наименование прибора	эл. / пита	комбайн	пос-м / машина	пылесос	холодильник	стиральн. маш.	кондиционер	утюг	светильники	др. кухон. приб.	компьютер	телевизор	магнитофон	проектор	др. опр. техн.	синтезатор
Мощность, кВт	9	0,7	2	0,75	0,6	2 – 3,8	1,6	1	1,4 и более	3	0,7	0,3	0,2	0,2	0,6	0,2

## Приложение 4

Условные графические обозначения электрического оборудования и проводки.

Наименование	Обозначение
<p>светильник с лампой накаливания и галогенной ЛН</p> <p style="padding-left: 40px;">- подвесной</p> <p style="padding-left: 80px;">- настенный (в т.ч. бра, плафон)</p> <p style="padding-left: 80px;">- потолочный (в т.ч. плафон)</p> <p style="padding-left: 40px;">- встроенный (в потолок, стены, пол)</p> <p style="padding-left: 80px;">- плафон</p> <p style="padding-left: 80px;">- люстра</p> <p style="padding-left: 40px;">- на кронштейне на стене здания, сооружения для наружного освещения</p> <p style="padding-left: 40px;">- светильник с ЛН для аварийного освещения</p>	       
<p>светильник с люминесцентной лампой (трубчатой)</p> <p style="padding-left: 40px;">- подвесной</p> <p style="padding-left: 40px;">- настенный</p> <p style="padding-left: 40px;">- потолочный</p> <p style="padding-left: 40px;">- встроенный</p> <p style="padding-left: 40px;">- на кронштейне на стене здания, сооружения для наружного освещения</p> <p style="padding-left: 40px;">- светильник с ЛЛ для аварийного освещения</p>	     

<p>Светильник с люминесцентной лампой (компактный  – КЛЛ)  - подвесной  - настенный  - потолочный  - встроенный  - люстра</p> <p>линия светильников с люминесцентными лампами  (трубчатыми)</p> <p>- светильник с разрядной лампой высокого давления</p> <p>- на кронштейне на стене</p> <p>- светильник с разрядной лампой на опоре  для наружного освещения</p> <p>- прожектор</p> <p>электрический звонок</p> <p>штепсельная розетка открытой установки со степе-  нью защиты от IP20 до IP23</p> <p>- двухполюсная</p> <p>- двухполюсная сдвоенная</p> <p>- двухполюсная с защитным контактом</p> <p>- трехполюсная с защитным контактом</p>	
--	--

штепсельная розетка для скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

- двухполюсная

- двухполюсная сдвоенная

- двухполюсная с защитным контактом

штепсельная розетка со степенью защиты от IP44 до IP55

- двухполюсная

- двухполюсная с защитным контактом

блоки с выключателями и двухполюсной штепсельной розеткой для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

- один выключатель и штепсельная розетка

- два выключателя и штепсельная розетка

- три выключателя и штепсельная розетка

выключатель для открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

- однополюсный

- однополюсный сдвоенный

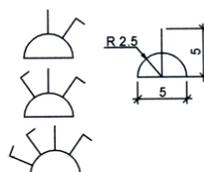
- двухполюсный

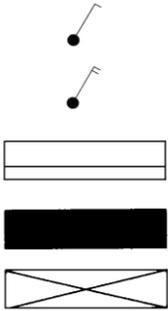
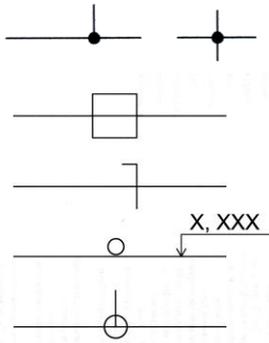
- трехполюсный

выключатель для скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23

- однополюсный

- однополюсный сдвоенный



<p>выключатель для открытой установки со степенью защиты от IP44 до IP55</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- однополюсный</li> <li>- двухполюсный</li> </ul> <p>щиток магистральный / этажный</p> <p>щиток групповой / квартирный</p> <p>щиток аварийный</p> <p>линия сети:  рабочее освещение (провод, кабель)  аварийное освещение  напряжение 36В и ниже</p> <p>число проводов в линии</p>	
<p>линия эл. сети с ответвлением</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводка в коробе</li> <li>- проводка под плинтусом</li> <li>- проводка в трубе с указанием отметки заложения (в бетоне, в трубе)</li> <li>- коробка ответвительная</li> </ul>	
<p>стояки / точка – начало стояка, стрелка – его направление</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вверх</li> <li>- вниз</li> <li>- пересечение отметки</li> </ul>	

**Приложение 5.** Длительно допустимые нагрузки на изолированные про-  
вода с алюминиевыми (А) и медными (М) жилами, А

Сечение жилы, мм <sup>2</sup>	Провода, проло- женные открыто		Провода, проложенные в одной трубе					
			два одно- жильных		три одно- жильных		четыре од- ножильных	
	А	М	А	М	А	М	А	М
0,5	-	11	-	-	-	-	-	-
0,75	-	15	-	-	-	-	-	-
1,0	-	17	-	-	-	15	-	-
1,5	-	23	-	-	-	17	-	-
2,5	24	30	20	27	19	25	19	25
4	32	41	28	38	28	35	23	30
6	39	50	36	46	32	42	30	40
10	55	80	50	70	47	60	39	50
16	80	100	60	85	60	80	55	75
25	105	140	85	115	80	100	70	90
35	130	170	100	135	95	125	85	115
50	165	215	140	185	130	170	120	150

---

Настоящее задание рассмотрено на заседании кафедры и рекомендовано к изданию (Протокол № 1 от 13. 09. 2011)

Задание составлено доц.

Журавлевой И.Е.

Под общей редакцией зав. кафедрой, доктора архитектуры проф.

Щепеткова Н.И.