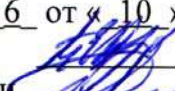


Департамент образования города Москвы  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение города Москвы  
**Московский государственный колледж  
электромеханики и информационных технологий**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

по профессиональному модулю  
**ПМ.02**Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов  
по междисциплинарному курсу  
**МДК.02.01** Типовые технологические процессы обслуживания  
бытовых машин и приборов  
для специальности  
**13.02.11** Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

Часть 1. Обслуживание бытовых машин и приборов

Рассмотрено на заседании ПЦК  
«Электрического, электромеханического и  
транспортного оборудования»  
Протокол № 6 от « 10 » января 2017 г.  
Председатель  Е.А.Топильская  
Преподаватели  И.В.Примакова,  
 С.Н.Маркелов

2017



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практические работы по междисциплинарному курсу МДК.02.01 «Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов» являются частью профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов и соответствующих профессиональных и общих компетенций (ПК и ОК).

- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### Цели и задачи – требования к результатам освоения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники;

#### **уметь:**

- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;
- оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментом для ремонта бытовых машин и приборов;
- производить расчет электронагревательного оборудования;
- производить наладку и испытания электробытовых приборов;

#### **знать:**

- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;
- порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;
- прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники.



| ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ                                   | ДАТА<br>ВЫДАЧИ | ДАТА<br>ЗАЩИТЫ | ОЦЕНКА |
|-----------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------|
| Расчёт устройств защиты цепей по току                     |                |                |        |
| Расчёт сечения проводов по току                           |                |                |        |
| Разработка схем подключения электроустановочных устройств |                |                |        |
| Устройство ламп накаливания                               |                |                |        |
| Устройство люминисцентных ламп                            |                |                |        |
| Схемы подключения ламп освещения                          |                |                |        |
| Оформления ремонтной документации                         |                |                |        |
| Устройство и ремонт электродрели                          |                |                |        |
| Устройство и ремонт электролобзиков                       |                |                |        |
| Устройство и ремонт блендера                              |                |                |        |
| Устройство и ремонт вентилятора                           |                |                |        |
| Устройство и ремонт комнатных обогревателей               |                |                |        |
| Устройство и ремонт микроволновой печи                    |                |                |        |
| Устройство и ремонт миксеров                              |                |                |        |
| Устройство и ремонт утюгов                                |                |                |        |
| Устройство и ремонт тостеров                              |                |                |        |
| Устройство и ремонт отечественных электрических плит      |                |                |        |
| Устройство и ремонт пылесосов                             |                |                |        |
| Устройство и ремонт электрических фенов                   |                |                |        |
| Устройство и ремонт электрических бритв                   |                |                |        |
| Устройство и ремонт кофеварок                             |                |                |        |
| Устройство и ремонт электрических чайников                |                |                |        |

## РАСЧЁТ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ЦЕПЕЙ ПО ТОКУ

**Цель:** Изучить устройство защиты электрической цепи и рассчитать параметры автоматического переключателя

1. Опишите назначение и принцип работы устройства автоматического предохранителя

---

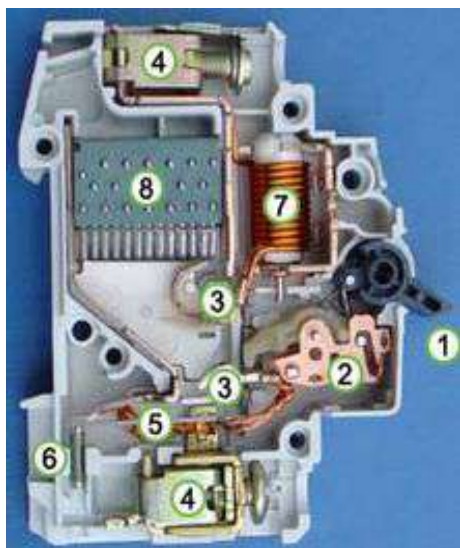
---

---

---

---

2. Запишите состав устройства автоматического предохранителя



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

3. Рассчитайте номинальный ток автоматического предохранителя

### Теоретическая часть

*Расчет токовой нагрузки для одиночного потребителя*

$$I_{\text{расч}} = I_{\text{ном}} = \frac{P_{\text{ном}}}{U_{\text{ном}} \cos \varphi_{\text{ном}}}, \text{ A,}$$

где  $U_{\text{ном}}=220\text{В}$  – номинальное напряжение для однофазной сети;

$\cos \varphi$  – номинальный коэффициент мощности;

$P_{\text{ном}}$  – номинальная мощность, Вт.

Для жилых квартир коэффициент мощности  $\cos\varphi=0,96-0,98$

Общая мощность нагрузки групповой линии

$$P_{\text{ном}} = K_c (P_1 + P_2 + \dots + P_n), \text{ Вт},$$

где  $K_c$  – коэффициент спроса;

$P_1, P_2 \dots P_n$  – номинальная мощность отдельных электроприборов, Вт.

Коэффициент спроса  $K_c$  для жилых помещений

|                                      |     |      |       |
|--------------------------------------|-----|------|-------|
| Количество приемников в помещении    | 2   | 3    | 5-200 |
| $K_c$ (коэффициент спроса помещения) | 0,8 | 0,75 | 0,7   |

Расчетные мощности электроприборов

| Потребитель                   | Мощность, кВт    |
|-------------------------------|------------------|
| Электроплита                  | 9,0-10,5         |
| Стиральная машина             | 2,2              |
| Посудомоечная машина          | 2,2              |
| Сауна                         | 4,0-12,0         |
| Джакузи с подогревом          | 2,5              |
| Душевая кабина с подогревом   | 3,0              |
| Водонагреватели накопительные | 1,5-2,0          |
| Водонагреватели проточные     | 5,0-18,0         |
| Кондиционеры                  | 1,5              |
| Кухонные бытовые приборы      | 4-5 кВт/квартиру |

Полный расчет мощности

$$S_{\text{расч}} = \frac{P_{\text{расч}}}{\cos\varphi_{\text{ном}}}$$

Номинальный ток автомата выбирается равным расчетному току или ближайший больший из стандартного ряда:

6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А

В соответствии с ПУЭ в домашней сети используются автоматы защиты не ниже 16 А

## ЗАДАЧА

Необходимо использовать розеточную группу однофазной сети переменного тока для подключения следующий приборов: микроволновка мощностью 1150 Вт, электрочайник – 2000 Вт и посудомоечная машина – 2200Вт.

### Решение задачи

Суммарная мощность потребителей

---

Коэффициент спроса приемников

---

Расчет мощности группы

---

Полная расчетная мощность

---

Расчетный ток

---

*Ответ:*

\_\_\_\_\_ группа(ы), устанавливаем автомат защиты \_\_\_\_\_

Вывод \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Студент \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

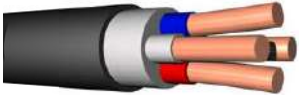
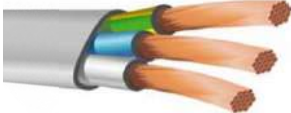
Оценка \_\_\_\_\_

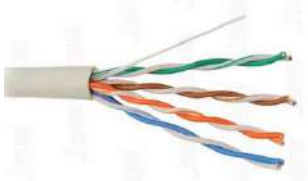


## РАСЧЁТ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ ПО ТОКУ

**Цель:** научить студентов правильно рассчитывать сечение провода по допустимой длительной токовой нагрузке и выбирать марку провода

1. Определите, к какой группе относятся соответствующие провода и их применение

|                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |  |
|    |  |
|    |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                     |  |
|    |  |
|                                                                                     |  |
|                                                                                     |  |
|    |  |
|                                                                                     |  |
|                                                                                     |  |
|    |  |
|                                                                                     |  |
|                                                                                     |  |
|    |  |
|                                                                                     |  |
|                                                                                     |  |
|  |  |
|                                                                                     |  |
|                                                                                     |  |

## 2. Рассчитайте сечение провода по току

### Теоретическая часть

Монтаж электропроводок осуществляют установочными проводами марок ПВ, АПВ, ПР, АПР, ПРТО, АПРТО, ППВ, АППВ, ППВС, АППВС и кабелями ВВГ, АВВГ, ВРГ, АВРГ и др., токопроводящие жилы которых имеют стандартные сечения: 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16 мм<sup>2</sup> и более.

Электрические проводки должны быть надежными, экономичными и безопасными. Поэтому необходимо уметь правильно рассчитывать сечение и длину проводов, используемых. Для монтажа электропроводок.

Сечение провода рассчитывают по допустимой длительной токовой нагрузке (равной или большей расчетной нагрузки данного участка) и потере напряжения. Одновременно определяют токи плавких вставок предохранителей и уставок расцепителей автоматов.

Каждый провод рассчитан на допустимую длительную токовую нагрузку. Величина этого тока и сечение токопроводящей жилы должны соответствовать друг другу; зная номинальный ток, можно выбрать провод нужного сечения по справочным таблицам.

Рабочий ток электропроводки также ограничен максимально допустимой температурой нагрева провода при протекании по нему тока. При превышении этой температуры изоляция начинает перегреваться и плавиться, что приводит к разрушению кабеля. Для скрытой электропроводки теплопроводность провода меньше, чем для

открытой проводки, провод хуже охлаждается и соответственно, меньше допустимый рабочий ток.

При продолжительной работе кабеля с температурой, превышающей допустимую, изоляция быстро теряет свои изоляционные и механические свойства. Длительно допустимая температура нагрева жил кабелей с резиновой или пластмассовой изоляцией составляет 70°C. А при токах короткого замыкания максимально допустимая температура 160°C, причем продолжительность такого воздействия не должна превышать 4с. Сечение провода необходимо выбирать таким, чтобы он не нагревался выше допустимой для его нормальной работы температуры.

Максимальный ток, который выдерживает электропроводка, можно определить по таблице расчета сечения кабеля таблица 1.3.4 Правил устройства электроустановок.

*Таблица 1.3.4. Допустимый длительный ток для проводов и шнуров с резиновой и поливинилхлоридной изоляцией с медными жилами*

| Сечение токопроводящей жилы, мм <sup>2</sup> | открыто | Ток, А, для проводов, проложенных в одной трубе |                   |                      |                      |                      |
|----------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                              |         | двух одно-жильных                               | трех одно-жильных | четырёх одно-жильных | одного двух-жильного | одного трех-жильного |
| 0,5                                          | 11      | -                                               | -                 | -                    | -                    | -                    |
| 0,75                                         | 15      | -                                               | -                 | -                    | -                    | -                    |
| 1                                            | 17      | 16                                              | 15                | 14                   | 15                   | 14                   |
| 1,2                                          | 20      | 18                                              | 16                | 15                   | 16                   | 14,5                 |
| 1,5                                          | 23      | 19                                              | 17                | 16                   | 18                   | 15                   |
| 2                                            | 26      | 24                                              | 22                | 20                   | 23                   | 19                   |
| 2,5                                          | 30      | 27                                              | 25                | 25                   | 25                   | 21                   |
| 3                                            | 34      | 32                                              | 28                | 26                   | 28                   | 24                   |
| 4                                            | 41      | 38                                              | 35                | 30                   | 32                   | 27                   |
| 5                                            | 46      | 42                                              | 39                | 34                   | 37                   | 31                   |
| 6                                            | 50      | 46                                              | 42                | 40                   | 40                   | 34                   |
| 8                                            | 62      | 54                                              | 51                | 46                   | 48                   | 43                   |
| 10                                           | 80      | 70                                              | 60                | 50                   | 55                   | 50                   |

Внутренняя электропроводка, согласно требованиям ПУЭ п.7.1.34, должна выполняться только кабелями с медными жилами.

При определении сечения проводов пользуются понятиями:

- номинальная мощность  $P_n$  – мощность, указанная в паспорте токоприемника, Вт;
- установленная мощность  $P_y$  – сумма номинальных мощностей всех установленных токоприемников, Вт;
- потребляемая мощность  $P_n$  – фактическая мощность, расходуемая токоприемниками, Вт;
- расчетная мощность  $P_p$  – мощность, по которой производят расчет, т.е. мощность одного или группы токоприемников, учитывая при расчете.

Указанным мощностям соответствуют токи:  $I_n$ ,  $I_y$ ,  $I_n$ ,  $I_p$ .

Суммируя номинальные мощности подключенных токоприемников, определяют установленную мощность  $P_y$ . Она всегда больше расчетной мощности  $P_p$ , потому, что все токоприемники электроустановки почти никогда не работают одновременно. Поэтому при расчете исходят не из установленной мощности, а из той ее части, которая может одновременно использоваться токоприемниками, т. е.  $P_p$ .

Для получения расчетной мощности вводят коэффициент спроса  $K_c$ , который показывает, какая часть установленной мощности фактически расходуется:  $K_c = P_p/P_y$  или  $K_c = I_p/I_y$ , откуда  $P_p = K_c P_y$  или  $I_p = K_c I_y$ . Коэффициент спроса для различных электроустановок различен.

Для расчета сечения провода по допустимой длительной токовой нагрузке необходимо знать номинальный ток  $I_n$ .

Если номинальный ток не известен, то его определяют по формуле, которая справедлива для цепей постоянного тока и однофазного переменного тока с осветительными и нагревательными приборами:  $I_n = P_p/U_n$ .

## Задача

Определить сечение и марку провода для монтажа электропроводки в учебной мастерской, питание которой осуществляется от осветительного щитка. В мастерской необходимо установить светильник с лампами накаливания: 14 шт. по 150 Вт; 4 шт. по 60 Вт., 8 шт. по 15 Вт и электронагревательные приборы общей мощностью 2 кВт. Напряжение сети 220 В.

Нагрузка на провода должна быть рассчитана достаточно точно, так как завышенная нагрузка приведет к выбору провода большего сечения, а заниженная – меньшего сечения, что в целом экономически невыгодно, так как возникнут лишние потери электроэнергии и напряжения в проводах.

## Решение задачи

Суммарная мощность потребителей \_\_\_\_\_

Коэффициент спроса приемник \_\_\_\_\_

Расчетная мощность \_\_\_\_\_

Расчетный ток \_\_\_\_\_

Сечение жил проводов \_\_\_\_\_

Марка провода \_\_\_\_\_

Вывод \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Студент \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ Дата выполнения \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

# РАЗРАБОТКА СХЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

**Цель:** научиться правильно подключать розетки и проектировать электропроводку

## Задание:

1. На плане трёхкомнатной квартиры разместите электроустановочных устройства мощностью 15 кВт.
  - Внутренняя электропроводка квартиры выполняется открытым способом в ПВХ кабельных каналах не поддерживающих горения медными проводами и кабелями в негорючей изоляции по трёхпроводной TN-C-S схеме. Групповые розеточные линии выполнены кабелем ВВГ2х2,5мм.кв.+ПВ2 2,5мм.кв.
  - Электроустановочные устройства:
    - о Розетки одинарные или сдвоенные на монтажной пластине открытой установки с заземляющим контактом на ток 16А;
    - Высота установки розеток 0,1 метра.
  - Для учёта электроэнергии и распределения нагрузок по внутренним помещениям в квартире устанавливаются унифицированные учётно-распределительный щит (ЩУР) открытой установки. В ЩУР монтируется электрический счетчик прямого включения, устройство защитного отключения с током 30 мА, вводной однополюсной автоматический выключатель, два или более, в зависимости от мощности электроустановок, автоматических выключателей

## Теоретическая часть

В зависимости технических особенностей электроустановки и снабжающих электросетей, её эксплуатация может требовать различных систем заземления. Как правило, перед проектированием электроустановки, бытовая организация выдает перечень технических условий, в которых используемая система заземления.

Классификация типов систем заземления приводится в качестве основной из характеристик питающей электрической сети. ГОСТ Р 50571.2 – 94 «Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики» регламентирует следующие системы заземления: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT.

Система TN-C-S – система, в которой функции нулевого и рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания, где Т – заземлённая нейтраль; N – открытые проводящие части присоединённые к глухозаземлённой нейтрали источника питания; S – нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) проводники; C – функции нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике (PEN – проводник).

### *Описание и расшифровка кабеля*

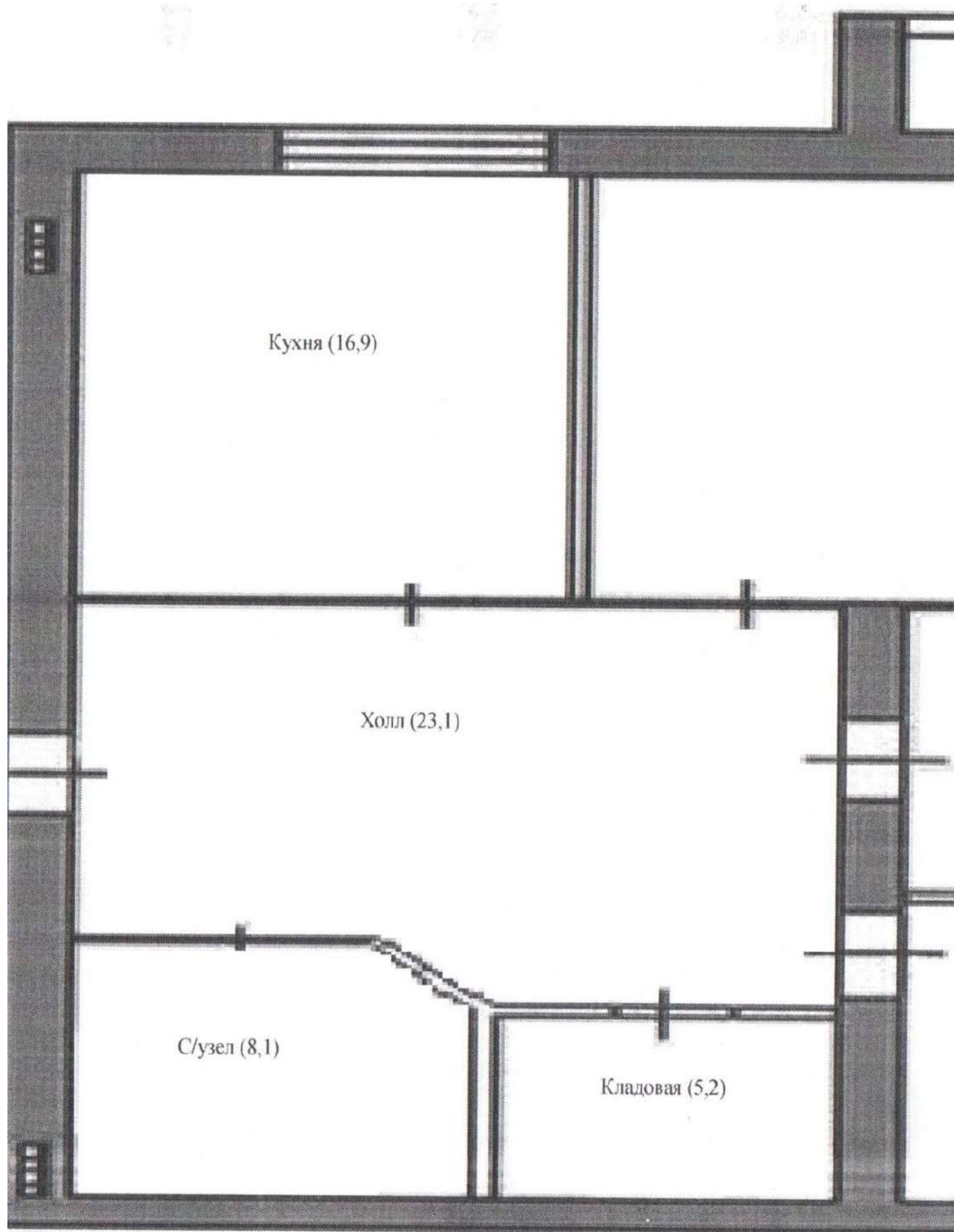
Кабель ВВГ и ПВ 1 – предназначены для передачи и распределения электроэнергии в домашней электросети и стационарных установках для эксплуатации в кабельных сооружениях и помещениях

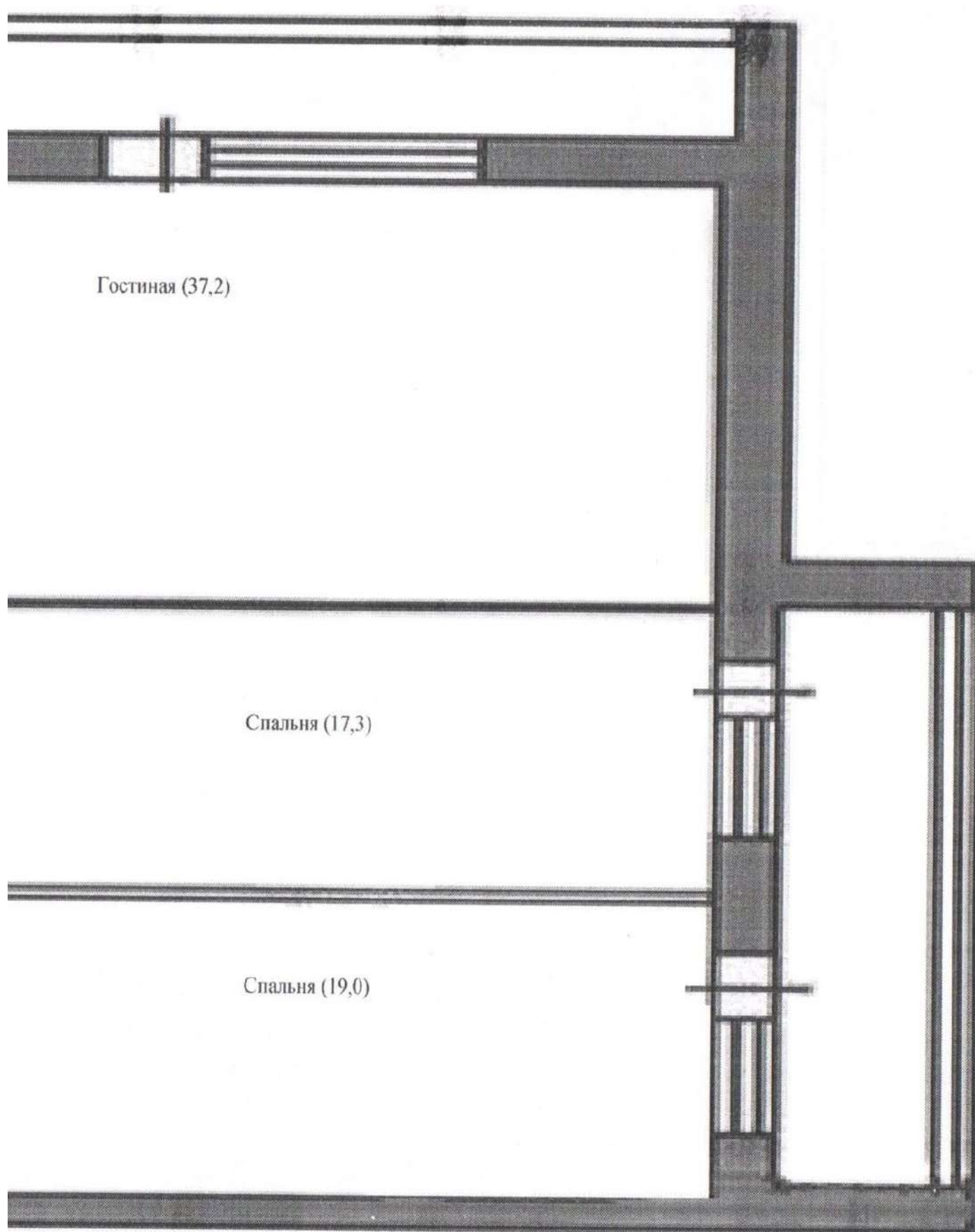
ВВГ (три жилы): В – изоляция жил из поливинилхлоридного пластика

В – оболочка из поливинилхлоридного пластика

Г – отсутствие защитных покрытий

## Проект розеточной группы в трехкомнатной квартире



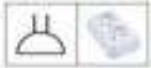
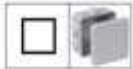


2. Определите, какие автоматические выключатели и устройства защиты отключения, будут находиться в распределительном щитке. Постройте схему подключения, включая освещение.





Условные обозначения (ГОСТ 21.614-88):

| Щитки, коробки, люстры и провода                                                 |                                                 | Розетки                                                                           |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Количество проводов в линии                     |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная сдвоенная                                 |
|  | Коробка протяжная (распределительная)           |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная с защитным контактом                      |
|  | Щиток групповой                                 |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная сдвоенная с защитным контактом            |
|  | Люстра                                          |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная с повышенной защитой                      |
| Выключатели                                                                      |                                                 |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная с защитным контактом с повышенной защитой |
|  | Выключатель для открытой установки однополюсной |  | Штепсельная розетка открытой установки трехполюсная с защитным контактом с повышенной защитой |
|  | Выключатель для открытой установки сдвоенный    |                                                                                   |                                                                                               |

Вывод \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

# УСТРОЙСТВО ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ

**Цель:** изучить устройство лампы накаливания и рассчитать освещенность жилого помещения

## Теоретическая часть

При расчетах оценивается корректность расстановки искусственного света, определение совокупной мощности освещения: она может быть как недостаточной, так и чрезмерной.

Освещенность поверхности определяется в Люксах (Лк), а величина светового потока источника освещения измеряется в Люменах (Лм). Расчет состоит из двух предельно простых этапов:

- расчет необходимой в помещении совокупной величины светового потока;
- на основании полученных данных - определение необходимого количества ламп и их мощности.

### Этап расчета №1

Необходимая величина светового потока (Люмен) рассчитывается по формуле  $= X * Y * Z$ , где:

X - норма освещенности объекта. Выберите нужное значение в соответствии с интересующим типом помещения по Таблице №1,

Y - площадь помещения в квадратных метрах,

Z - поправочный коэффициент на высоту потолков. Если высота потолков составляет от 2,5 до 2,7 метра, то коэффициент равен единице, если от 2,7 до 3 метра, то коэффициент равен 1,2; если от 3 до 3,5 метров, то коэффициент равен 1,5; если от 3,5 до 4,5 метров, то коэффициент равен 2.

В соответствии строительных норм и правил СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение", разработанных в соответствии с общей системой нормативных документов в строительстве, установлены нормы естественного, искусственного и совмещенного освещения зданий и сооружений.

Таблица №1 "Нормативы освещенности офисных и жилых объектов по СНиП"

| Тип жилых помещений                                              | Норма освещенности<br>согласно СНиП, Лк |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Жилая комната, кухня                                             | 150                                     |
| Детская комната                                                  | 200                                     |
| Ванная комната, санузел, душевая,<br>квартирные коридоры и холлы | 50                                      |
| Гардеробная                                                      | 75                                      |
| Кабинет, библиотека                                              | 300                                     |

### Этап расчета №2

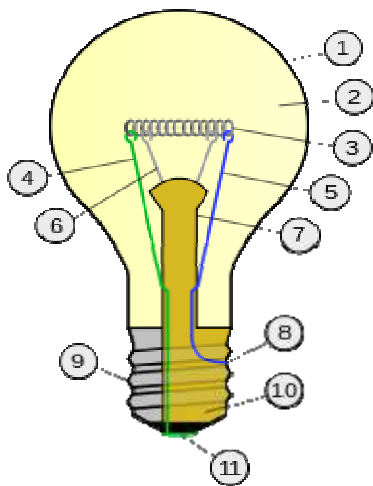
Рассчитав величину светового потока, теперь можем посчитать нужное количество и мощность ламп. В таблице №2 указаны значения мощности различных ламп и эквивалентные им значения по световому потоку. Делим полученное на первом этапе значение светового потока на величину светового потока в люменах по выбранной лампе. В итоге получаем необходимое количество ламп конкретной мощности для помещения.

Таблица №2 "Значения светового потока различных ламп разной мощности"

| Лампа накаливания, Вт | Люминесцентная лампа, Вт | Светодиодная лампа, Вт | Световой поток, Лм |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|
| 20 Вт                 | 5-7 Вт                   | 2-3 Вт                 | Около 250 Лм       |
| 40 Вт                 | 10-13 Вт                 | 4-5 Вт                 | Около 400 Лм       |
| 60 Вт                 | 15-16 Вт                 | 6-10 Вт                | Около 700 Лм       |
| 75 Вт                 | 18-20 Вт                 | 10-12 Вт               | Около 900 Лм       |
| 100 Вт                | 25-30 Вт                 | 12-15 Вт               | Около 1200 Лм      |
| 150 Вт                | 40-50 Вт                 | 18-20 Вт               | Около 1800 Лм      |
| 200 Вт                | 60-80 Вт                 | 25-30 Вт               | Около 2500 Лм      |

Задание:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей



---

---

---

---

---

2. Описать основной принцип работы

---

---

---

---

---

3. Рассчитать количество ламп накаливания в помещениях трехкомнатной квартире

Спальня

|       |       |    |       |  |       |
|-------|-------|----|-------|--|-------|
| X=    | _____ | Y= | _____ |  | _____ |
| Z=    | _____ | P= | _____ |  | _____ |
| Итого |       |    |       |  | _____ |

Гостиная

|       |       |    |       |  |       |
|-------|-------|----|-------|--|-------|
| X=    | _____ | Y= | _____ |  | _____ |
| Z=    | _____ | P= | _____ |  | _____ |
| Итого |       |    |       |  | _____ |

Холл

|       |       |    |       |  |       |
|-------|-------|----|-------|--|-------|
| X=    | _____ | Y= | _____ |  | _____ |
| Z=    | _____ | P= | _____ |  | _____ |
| Итого |       |    |       |  | _____ |

С/узел

X= \_\_\_\_\_, Y= \_\_\_\_\_

Z= \_\_\_\_\_, P= \_\_\_\_\_

Итого \_\_\_\_\_

Кухня

X= \_\_\_\_\_, Y= \_\_\_\_\_

Z= \_\_\_\_\_, P= \_\_\_\_\_

Итого \_\_\_\_\_

Кладовая

X= \_\_\_\_\_, Y= \_\_\_\_\_

Z= \_\_\_\_\_, P= \_\_\_\_\_

Итого \_\_\_\_\_

Балкон

X= \_\_\_\_\_, Y= \_\_\_\_\_

Z= \_\_\_\_\_, P= \_\_\_\_\_

Итого \_\_\_\_\_

4. Рассчитать расчетную мощность группы (групп)

Итого \_\_\_\_\_

Вывод \_\_\_\_\_

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

# УСТРОЙСТВО ЛЮМИНИСЦЕНТНЫХ ЛАМП

**Цель:** изучить устройство лампы накаливания и рассчитать освещенность жилого помещения

## Теоретическая часть

При расчетах оценивается корректность расстановки искусственного света, определение совокупной мощности освещения: она может быть как недостаточной, так и чрезмерной.

Освещенность поверхности определяется в Люксах (Лк), а величина светового потока источника освещения измеряется в Люменах (Лм). Расчет состоит из двух предельно простых этапов:

- расчет необходимой в помещении совокупной величины светового потока;
- на основании полученных данных - определение необходимого количества ламп и их мощности.

### Этап расчета №1

Необходимая величина светового потока (Люмен) рассчитывается по формуле  $= X * Y * Z$ , где:

X - норма освещенности объекта. Выберите нужное значение в соответствии с интересующим типом помещения по Таблице №1,

Y - площадь помещения в квадратных метрах,

Z - поправочный коэффициент на высоту потолков. Если высота потолков составляет от 2,5 до 2,7 метра, то коэффициент равен единице, если от 2,7 до 3 метра, то коэффициент равен 1,2; если от 3 до 3,5 метров, то коэффициент равен 1,5; если от 3,5 до 4,5 метров, то коэффициент равен 2.

В соответствии строительных норм и правил СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение", разработанных в соответствии с общей системой нормативных документов в строительстве, установлены нормы естественного, искусственного и совмещенного освещения зданий и сооружений.

Таблица №1 "Нормативы освещенности офисных и жилых объектов по СНиП"

| Тип жилых помещений                                              | Норма освещенности<br>согласно СНиП, Лк |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Жилая комната, кухня                                             | 150                                     |
| Детская комната                                                  | 200                                     |
| Ванная комната, санузел, душевая,<br>квартирные коридоры и холлы | 50                                      |
| Гардеробная                                                      | 75                                      |
| Кабинет, библиотека                                              | 300                                     |

### Этап расчета №2

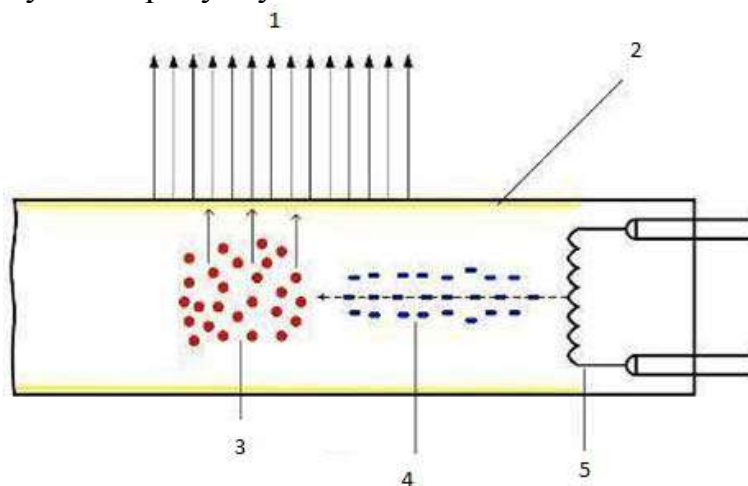
Рассчитав величину светового потока, теперь можем посчитать нужное количество и мощность ламп. В таблице №2 указаны значения мощности различных ламп и эквивалентные им значения по световому потоку. Делим полученное на первом этапе значение светового потока на величину светового потока в люменах по выбранной лампе. В итоге получаем необходимое количество ламп конкретной мощности для помещения.

Таблица №2 "Значения светового потока различных ламп разной мощности"

| Лампа накаливания, Вт | Люминесцентная лампа, Вт | Светодиодная лампа, Вт | Световой поток, Лм |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|
| 20 Вт                 | 5-7 Вт                   | 2-3 Вт                 | Около 250 Лм       |
| 40 Вт                 | 10-13 Вт                 | 4-5 Вт                 | Около 400 Лм       |
| 60 Вт                 | 15-16 Вт                 | 6-10 Вт                | Около 700 Лм       |
| 75 Вт                 | 18-20 Вт                 | 10-12 Вт               | Около 900 Лм       |
| 100 Вт                | 25-30 Вт                 | 12-15 Вт               | Около 1200 Лм      |
| 150 Вт                | 40-50 Вт                 | 18-20 Вт               | Около 1800 Лм      |
| 200 Вт                | 60-80 Вт                 | 25-30 Вт               | Около 2500 Лм      |

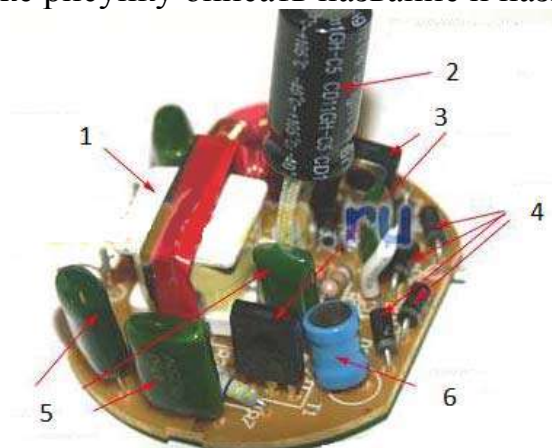
**Задание:**

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей



2. Описать основной принцип работы

4. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей



5. Опишите основные неисправности энергосберегающей лампы

6. Рассчитайте количество энергосберегающих ламп в помещениях трехкомнатной квартире

Спальня

|                    |  |       |
|--------------------|--|-------|
| X= _____, Y= _____ |  | _____ |
| Z= _____, P= _____ |  | _____ |

Итого \_\_\_\_\_

Холл

|                    |  |       |
|--------------------|--|-------|
| X= _____, Y= _____ |  | _____ |
| Z= _____, P= _____ |  | _____ |

Итого \_\_\_\_\_

7. Назовите основные преимущества и недостатки люминесцентных ламп

---

---

---

---

---

---

---

---

Вывод \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_



## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЛАМП ОСВЕЩЕНИЯ

**Цель:** научиться подключать лампы освещения и проектировать электропроводку

### Задание:

1. На плане трёхкомнатной квартиры разместите электрооборудование мощностью 10 кВт.
  - Внутренняя электропроводка квартиры выполняется открытым способом в ПВХ кабельных каналах не поддерживающих горения медными проводами и кабелями в негорючей изоляции по трёхпроводной TN-C-S схеме. Групповые линии освещения выполнены кабелем ВВГ2х1,5мм.кв.+ПВ1 1,5мм, кв..
  - Электроустановочные устройства:
    - Выключатели освещения на монтажной пластине открытой установке на ток 16А;Высота установки выключателей 1,5 метра от уровня пола помещения.  
Потолочные осветительные патроны для ламп накаливания 60 Вт.
  - Для учёта электроэнергии и распределения нагрузок по внутренним помещениям в квартире устанавливаются унифицированные учётно-распределительный щит (ЩУР) открытой установки. В ЩУР монтируется электрический счетчик прямого включения, устройство защитного отключения с током 30 мА, вводной однополюсной автоматический выключатель, два или более, в зависимости от мощности электроустановок, автоматических выключателей

### Теоретическая часть

В зависимости технических особенностей электроустановки и снабжающих электросетей, её эксплуатация может требовать различных систем заземления. Как правило, перед проектированием электроустановки, бытовая организация выдает перечень технических условий, в которых используемая система заземления.

Классификация типов систем заземления приводится в качестве основной из характеристик питающей электрической сети. ГОСТ Р 50571.2 – 94 «Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики» регламентирует следующие системы заземления: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT.

Система TN-C-S – система, в которой функции нулевого и рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания, где Т – заземлённая нейтраль; N – открытые проводящие части присоединенные к глухозаземлённой нейтрали источника питания; S – нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) проводники; C – функции нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике (PEN – проводник).

#### *Описание и расшифровка кабеля*

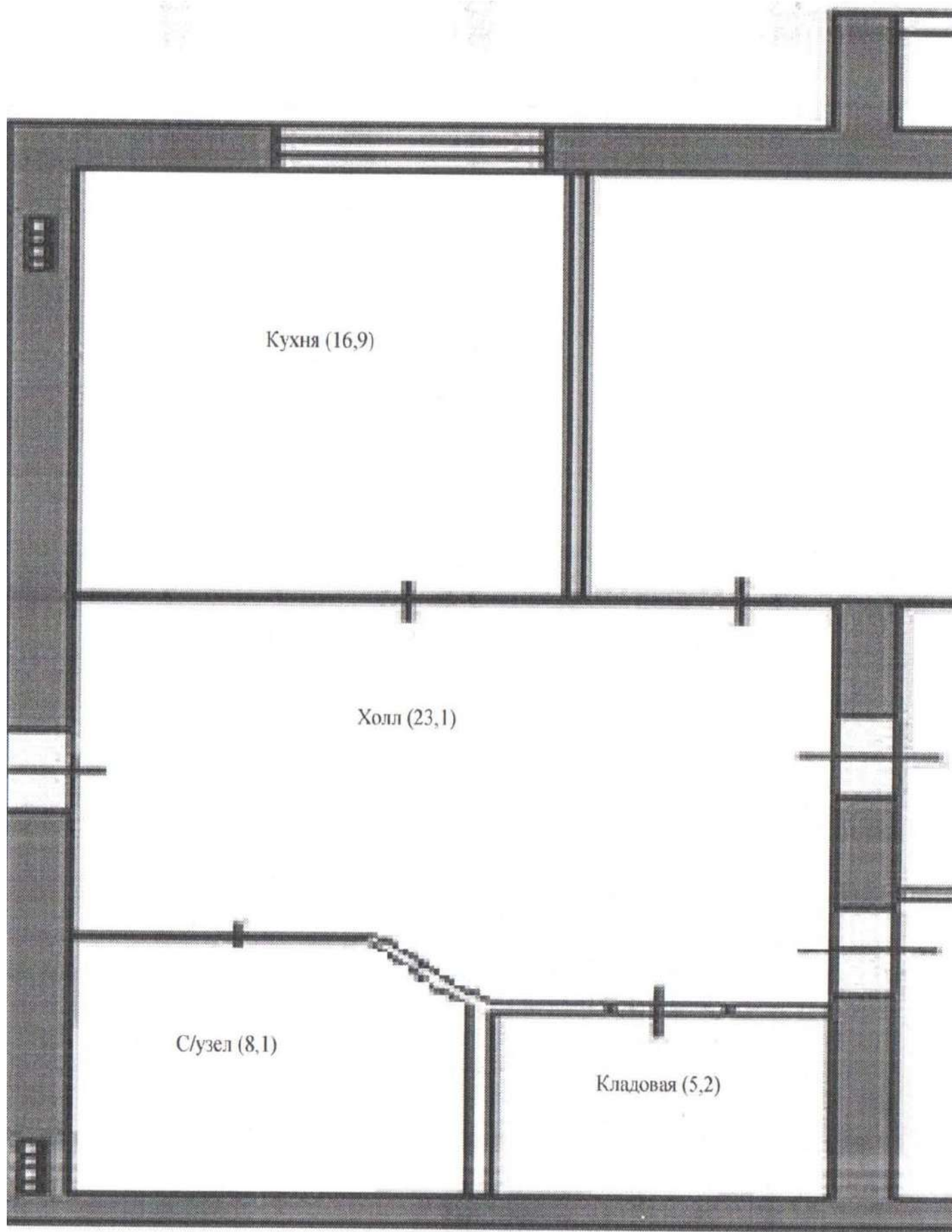
Кабель ВВГ и ПВ 1 – предназначены для передачи и распределения электроэнергии в домашней электросети и стационарных установках для эксплуатации в кабельных сооружениях и помещениях

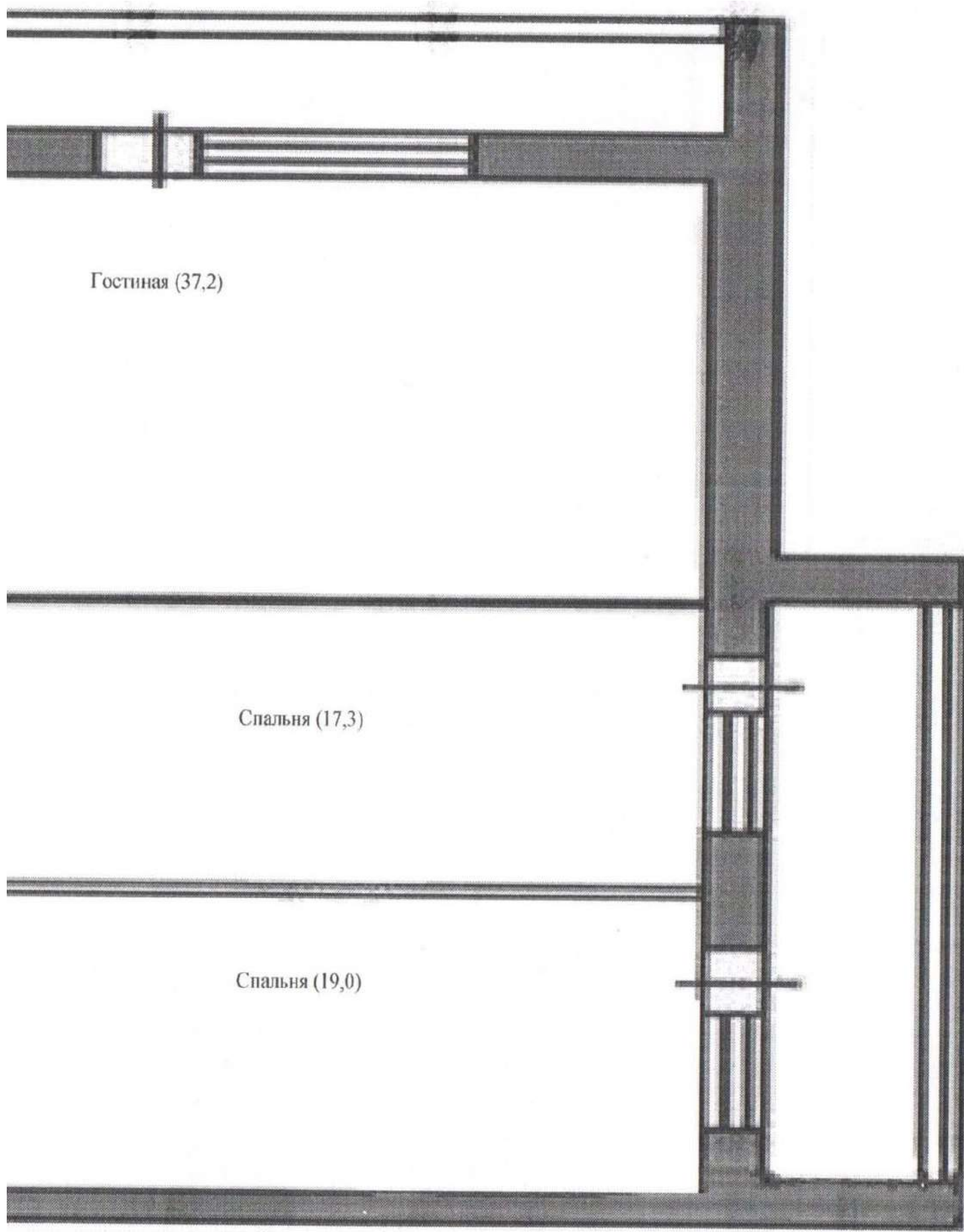
ВВГ (три жилы): В – изоляция жил из поливинилхлоридного пластика

В – оболочка из поливинилхлоридного пластика

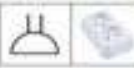
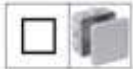
Г – отсутствие защитных покрытий

## Проект трехкомнатной квартиры





Условные обозначения (ГОСТ 21.614-88):

| Щитки, коробки, люстры и провода                                                 |                                                 | Розетки                                                                           |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Количество проводов в линии                     |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная сдвоенная                                 |
|  | Коробка протяжная (распределительная)           |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная с защитным контактом                      |
|  | Щиток групповой                                 |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная сдвоенная с защитным контактом            |
|  | Люстра                                          |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная с повышенной защитой                      |
| Выключатели                                                                      |                                                 |  | Штепсельная розетка открытой установки двухполюсная с защитным контактом с повышенной защитой |
|  | Выключатель для открытой установки однополюсной |  | Штепсельная розетка открытой установки трехполюсная с защитным контактом с повышенной защитой |
|  | Выключатель для открытой установки сдвоенный    |                                                                                   |                                                                                               |

2. Нарисовать схемы подключения освещения

*с одноклавишным выключателем*

*с двухклавишным выключателем*

Вывод \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## **ОФОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Цель:** Получить практический навык использования руководящих документов при проведении добровольной сертификации услуг по обслуживанию бытовых приборов и машин.

### **Теоретическая часть**

Сертификация услуг в Системе проводится органами по сертификации, аккредитованными в порядке, установленном в Системе сертификации ГОСТ Р, по инициативе заявителей (исполнителей) в целях подтверждения соответствия требованиям документов, определяемых заявителем.

Центральный орган добровольной сертификации однородных видов услуг создается по представлению Научно-методического центра Системы и выполняет следующие функции:

- организует и координирует работу органов по сертификации и испытательных лабораторий;
- разрабатывает организационно-методические документы добровольной сертификации однородных видов услуг;
- проводит сбор и анализ информации о результатах деятельности по сертификации однородных видов услуг;
- рассматривает апелляции заявителей по поводу действий органов по сертификации и испытательных лабораторий.

При необходимости Руководящий орган Системы по представлению центральных органов добровольной сертификации однородных видов услуг создает методические центры добровольной сертификации однородных видов услуг из числа компетентных в данной области научно-исследовательских организаций.

Методические центры добровольной сертификации однородных видов услуг осуществляют:

- разработку проектов организационно-методических документов добровольной сертификации однородных видов услуг и изменений к ним;
- участие в сборе и анализе информации о результатах деятельности по сертификации однородных видов услуг;
- методическую помощь участникам добровольной сертификации однородных видов услуг.

Сертификацию проводят аккредитованные органы по сертификации услуг в пределах их области аккредитации.

При сертификации проверяются характеристики услуг и используются методы проверок, позволяющие:

- провести идентификацию услуги, в том числе проверить ее принадлежность к классификационной группировке в соответствии с нормативными и техническими документами;
- полно и достоверно подтвердить соответствие услуги требованиям, направленным на обеспечение ее качества и безопасности для жизни, здоровья и имущества потребителя, окружающей среды, установленным в нормативных документах, регламентирующих эту услугу.

Сертификация услуг включает:

- подачу заявки на сертификацию;
- рассмотрение и принятие решения по заявке;
- подтверждение соответствия услуг установленным требованиям;
- принятие решения о выдаче (отказе в выдаче) сертификата соответствия;
- выдачу сертификата соответствия и разрешения на применение знака соответствия;
- инспекционный контроль за сертифицированными услугами.

Подача заявки на сертификацию.

Для проведения сертификации услуг заявитель (исполнитель услуги) направляет в аккредитованный орган по сертификации заявку на проведение работ по сертификации с приложением документов, необходимых для проведения ее экспертизы в части установления возможности проведения сертификации и принятия решения по заявке (данная информация может быть представлена в виде анкеты-вопросника). Форма заявки должна соответствовать документу "Правила по сертификации. Система сертификации ГОСТ Р. Формы основных документов, применяемых в Системе".

При отсутствии у заявителя информации об аккредитованном органе по сертификации услуг заявка направляется в Руководящий орган системы для принятия решения о проведении сертификации.

При наличии нескольких органов по сертификации данной услуги заявитель вправе направить заявку в любой из них.

#### Рассмотрение и принятие решения по заявке.

Орган по сертификации регистрирует заявку и рассматривает ее с целью определения возможности проведения сертификации.

По результатам рассмотрения заявки орган по сертификации принимает решение по заявке и сообщает заявителю в письменном виде о принятом решении с указанием:

- в случае положительного решения - наименования и кодов услуг, по которым будет проведена сертификация; нормативных документов; схемы сертификации;
- в случае отрицательного решения - причин отказа.

Срок рассмотрения и принятия решения по заявке о проведении или отказе в проведении сертификации не должен превышать 15 дней (с момента регистрации заявки).

#### Выбор схемы сертификации.

Заявитель в заявке на сертификацию вправе предложить одну из схем сертификации, предусмотренных настоящими Правилами.

Критерии и условия выбора схем (п. 3.6.3) учитывают особенности оказания конкретных видов услуг, требуемый уровень доказательности, возможные затраты исполнителя услуг (заявителя) на проведение работ по сертификации.

#### **Список документов, представляемых для проведения работ по сертификации:**

- Заявочные документы на специальных бланках;
- Сопроводительное письмо (форма письма);
- Заявка на получение Сертификата соответствия;
- Копии Уставных документов и свидетельств о государственной регистрации фирмы и постановке на учет в ГНИ;
- Копии документов по аренде помещений под предприятие, оказывающее услуги или на право собственности или другие заменяющие их документы;
- Перечень (ассортимент) оказываемых услуг;
- Количество персонала по штатному расписанию, в т.ч. по группам, с указанием должности, образования, стажа работы;
- Заключение о соответствии предприятия требованиям пожарной безопасности;
- Договоры по проведению работ по дезинсекции и дератизации, по вывозу мусора, по обслуживанию и ремонту оборудования;
- Метрологическое обеспечение процесса оказания услуг;
- Лицензия на деятельность (если предусмотрено законодательством);
- Договор на обслуживание и ремонт оборудования

### **Порядок выполнения работы**

1. Изучить руководящие документы по сертификации услуг при обслуживании и ремонте бытовой техники и приборов.
2. Законспектировать в рабочую тетрадь (сделать опорный конспект) по:
  - организации проведения сертификации;
  - сертификации услуг по ремонту и техническому обслуживанию бытовой радиоэлектронной аппаратуры и электробытовых машин и приборов
3. Составить заявку на сертификацию услуг по ремонту и техническому обслуживанию бытовой техники.
4. Оформить отчет о проделанной работе.

## З А Я В К А

**на проведение добровольной сертификации услуг (работ)  
по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники**

наименование организации - исполнителя,

индивидуального предпринимателя (далее- заявителя)

Код ОКПО \_\_\_\_\_

Основной государственный регистрационный номер \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Юридический адрес: \_\_\_\_\_

Адрес выполнения услуг \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ Факс: \_\_\_\_\_

ИНН \_\_\_\_\_

Банковские реквизиты: \_\_\_\_\_

в лице \_\_\_\_\_

должность руководителя предприятия,

фамилия, имя, отчество)

просит провести **добровольную** сертификацию услуг (работ) по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники:

| №<br>п/п | Наименование услуги (работы) | Код услуги<br>по ОКУН | Марка, модель<br>бытовой техники |
|----------|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
|          |                              |                       |                                  |



оказываемой по \_\_\_\_\_

наименование и обозначение документации

исполнителя (стандарт и др.)

на соответствие требованиям безопасности:

наименование и обозначение нормативных документов

по схеме \_\_\_\_\_  
номер схемы сертификации

Заявитель обязуется:

- выполнять правила сертификации;
- обеспечивать стабильность характеристик сертифицированных услуг (работ);
- оплатить все расходы по проведению сертификации.

Дополнительные сведения указаны в приложениях к Заявке.

### **Руководитель предприятия**

\_\_\_\_\_

подпись

М.П.

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

### **Главный бухгалтер**

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

инициалы, фамилия

# УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОДРЕЛИ

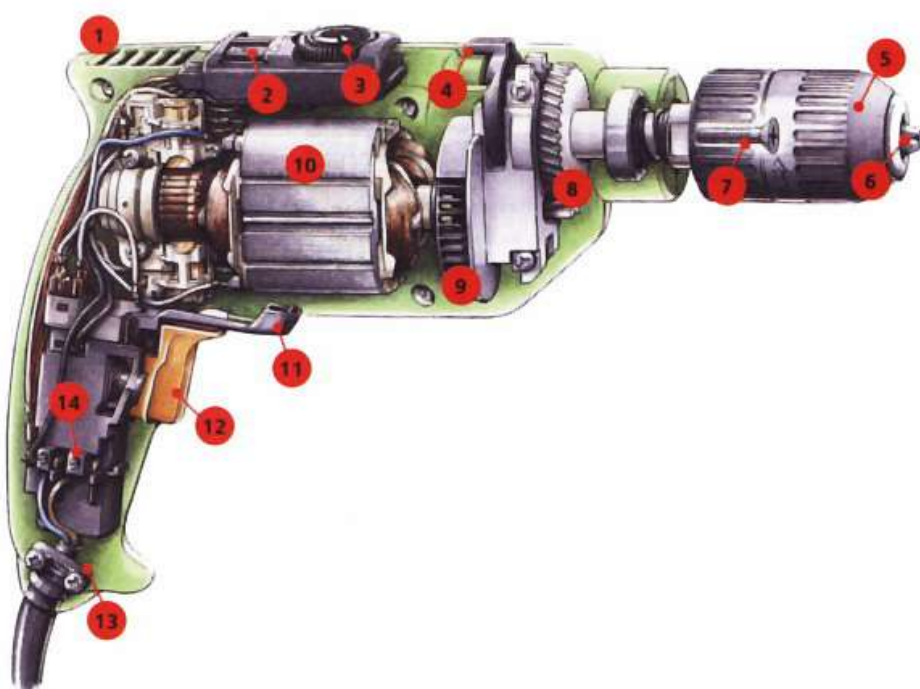
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей электродрели.

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных электродрелей, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей электродрелей.

[illegible]

2. Описать основной принцип работы электродрели

---

---

---

---

---

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «СВЕРЛО ПРОСКАЛЬЗЫВАЕТ»

- 
- 
- 
- Неисправность «ИСКРЕНИЕ ВНУТРИ КОРПУСА»

- 
- 
- 
- Неисправность «ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ»

- 
- 
- 
- Неисправность «СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Выводы о проделанной работе:

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОЛОБЗИКА

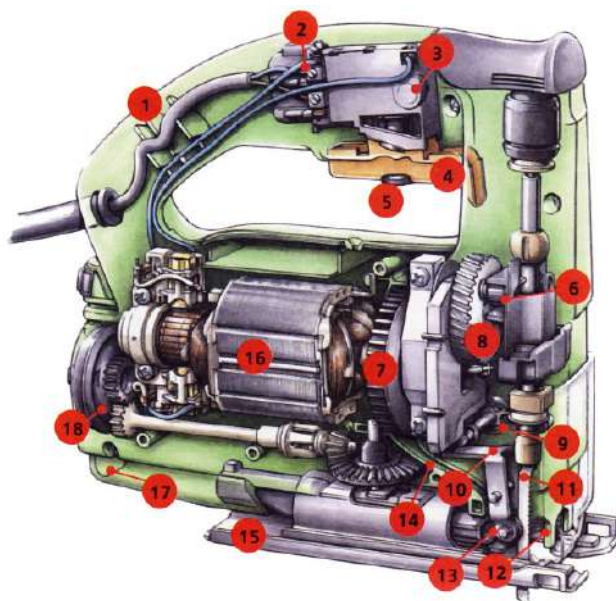
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей электролобзика.

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных электролобзиков, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей электролобзика.



2. Описать основной принцип работы электролобзика

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей
  - Неисправность «ЛОБЗИК УВОДИТ В СТОРОНУ»

- Неисправность «РАСЩЕПЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ»

---

---

---

- Неисправность «ДРЕВЕСИНА ГОРИТ»

---

---

---

- Неисправность «ЛОБЗИК ВНЕЗАПНО ОСТАНОВИЛСЯ»

---

---

---

- Неисправность «СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ БЛЕНДЕРА

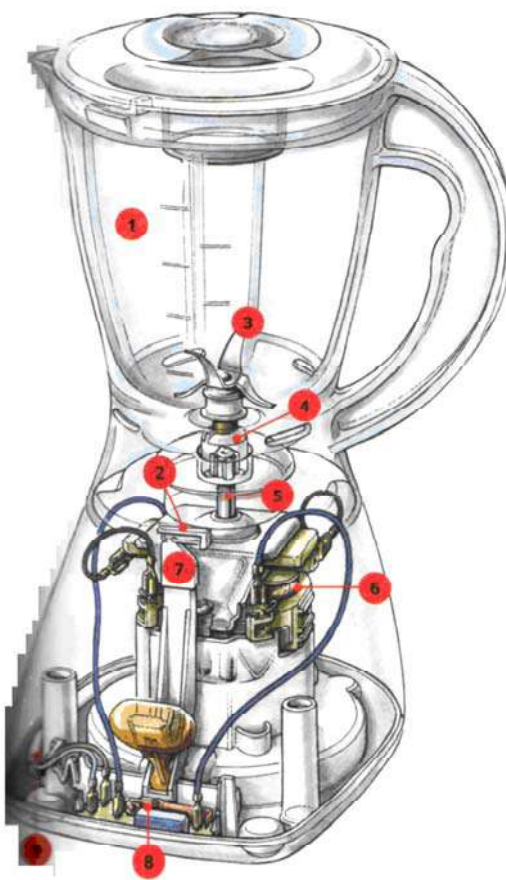
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей блендера

**Оборудование и приборы:**

Комплект учебных блендеров, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

**Порядок выполнения работы:**

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей блендера.



---

---

---

---

---

---

---

---

2. Описать основной принцип работы блендера

---

---

---

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ПРОТЕКАЮЩИЙ КОНТЕЙНЕР»

---

---

---

- Неисправность «БЛЕНДЕР СЛИШКОМ ДОЛГО  
РАЗМЕЛЬЧАЕТ»

---

---

---

- Неисправность «БЛЕНДЕР РАБОТАЕТ ТОЛЬКО НА ОДНОЙ  
СКОРОСТИ»

---

---

---

- Неисправность «НАСАДКА НЕ ВРАЩАЕТСЯ»

---

---

---

- Неисправность «БЛЕНДЕР ВООБЩЕ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ВЕНТИЛЯТОРА

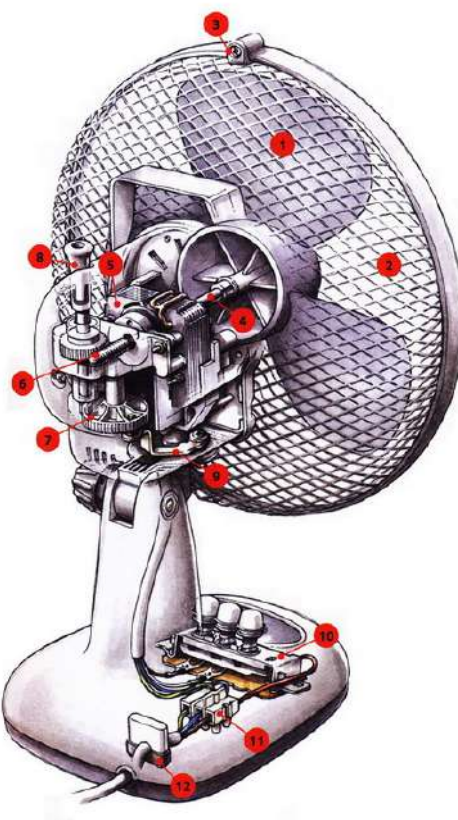
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей вентилятора.

**Оборудование и приборы:**

Комплект учебных вентиляторов, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

**Порядок выполнения работы:**

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей вентилятора.



2. Описать основной принцип работы вентилятора



3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ВЕНТИЛЯТОР ШУМИТ»

---

---

---

- Неисправность «ВЕНТИЛЯТОР НЕ ПОВОРАЧИВАЕТСЯ В СТОРОНЫ»

---

---

---

- Неисправность «ВЕНТИЛЯТОР РАБОТАЕТ С ПЕРЕБОЯМИ»

---

---

---

- Неисправность «ВЕНТИЛЯТОР СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

# УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ КОМНАТНЫХ ЭЛЕКТРООБОГРЕВАТЕЛЕЙ

**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей комнатных электрообогревателей.

## Оборудование и приборы:

Комплект учебных комнатных электрообогревателей, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

## Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку указать вид и описать название и назначение деталей комнатных электрообогревателей.

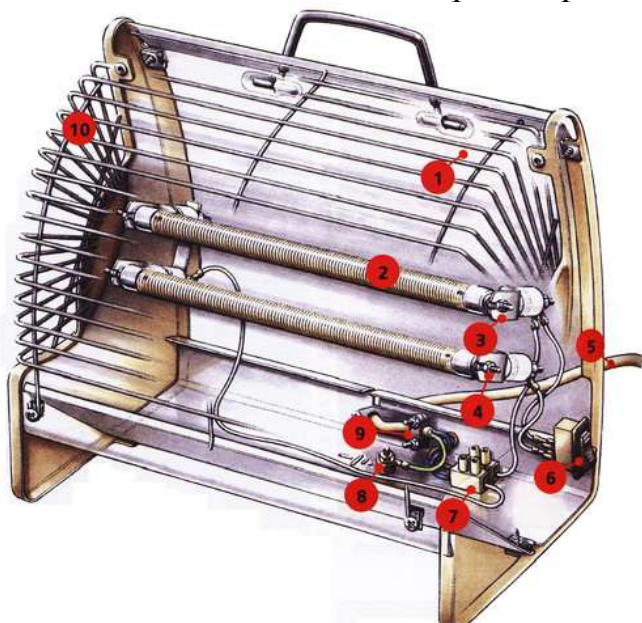


Рис. 1

Рис. 1 \_\_\_\_\_ обогреватель

---

---

---

---

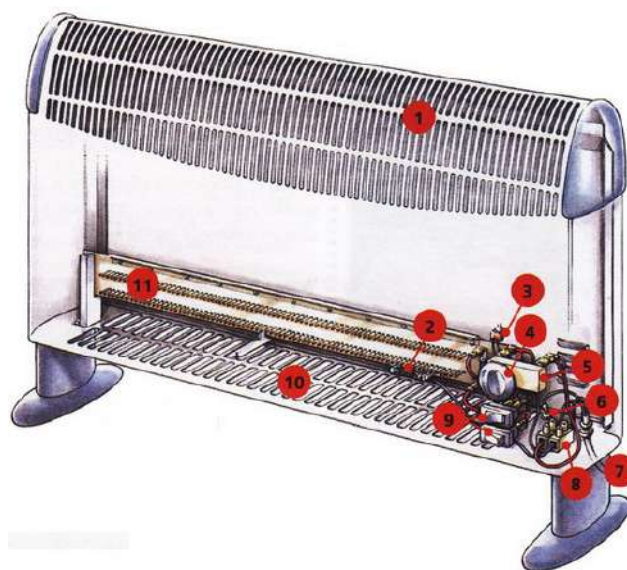


Рис. 2

Рис. 2 \_\_\_\_\_ обогреватель

---

---

---

---

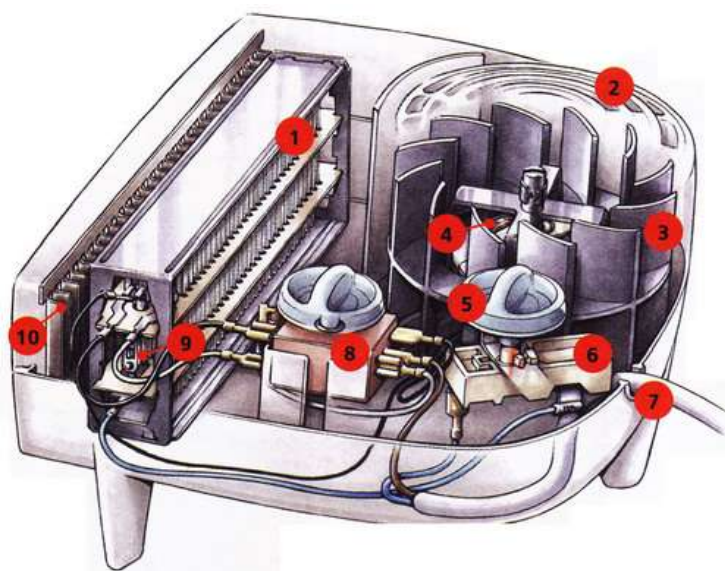


Рис. 3

Рис. 3 \_\_\_\_\_ обогреватель

2. Описать основной принцип работы комнатных электрообогревателей

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ТЕМПЕРАТУРА НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ»

- Неисправность «ЭЛЕМЕНТ НЕ НАГРЕВАЕТСЯ»

- Неисправность «ГРЕЕТ, НО НЕТ ПОТОКА ВОЗДУХА»

---

---

---

- Неисправность «ШУМИТ ПРИ РАБОТЕ»

---

---

---

- Неисправность «НЕТ ЭФФЕКТА ГОРЕНИЯ»

---

---

---

- Неисправность «СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ

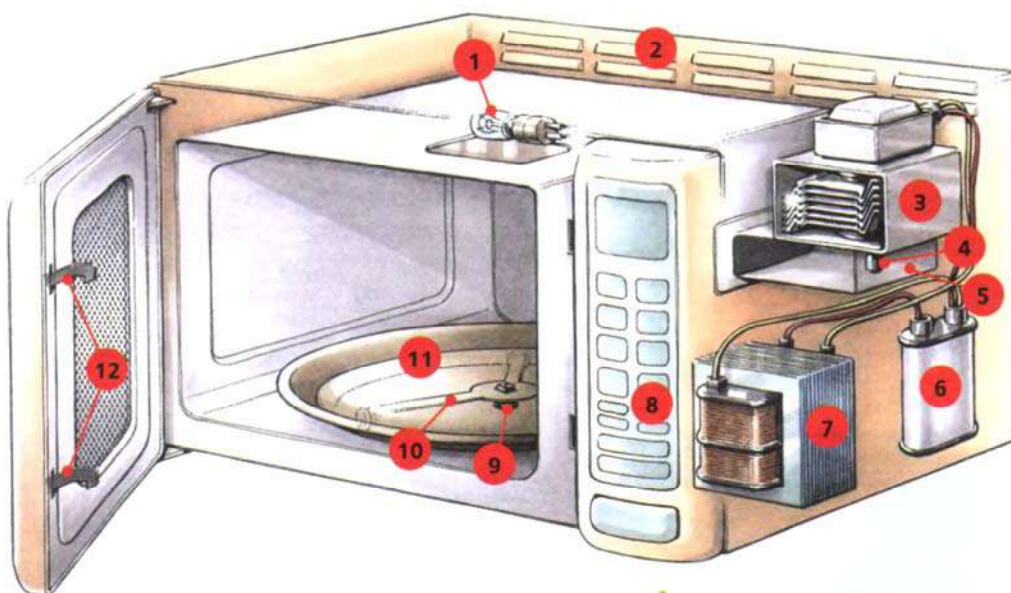
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей микроволновой печи.

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных тостеров, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей микроволновой печи.



2. Описать основной принцип работы микроволновой печи

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «НЕПРИЯТНЫЕ ЗАПАХИ В МИКРОВОЛНОВКЕ»

---

---

---

---

- Неисправность «НЕТ ОСВЕЩЕНИЯ РАБОЧЕЙ КАМЕРЫ»

---

---

---

---

- Неисправность «ПИЩА НЕ ДОВАРЕНА»

---

---

---

---

- Неисправность «ПИЩА ПЕРЕВАРЕНА»

---

---

---

---

- Неисправность «РАБОТАЕТ С ПЕРЕРЫВАМИ»

---

---

---

---

- Неисправность «МИКРОВОЛНОВКА НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ»

---

---

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ МИКСЕРОВ

**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей миксеров

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных миксеров, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

#### а) Ремонт ручных миксеров.

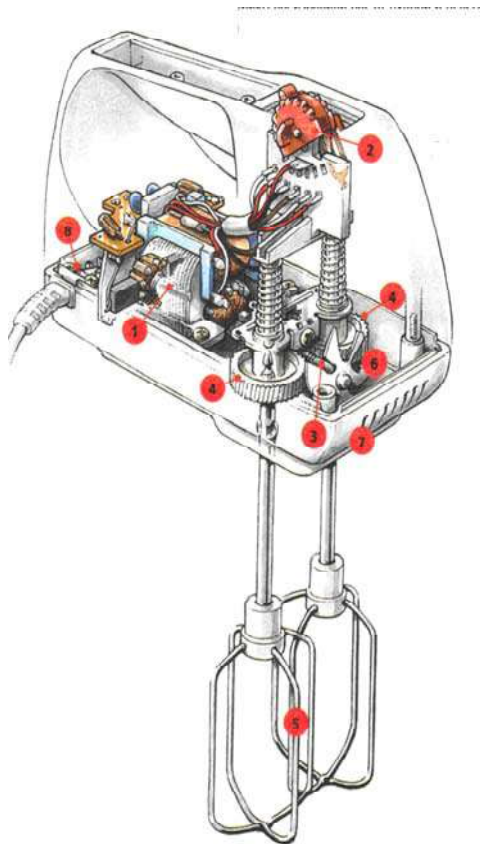
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей ручных миксеров

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных ручных миксеров, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей ручных миксеров



---

---

---

---

---

---

2. Описать основной принцип работы ручных миксеров

---

---

---

---

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

– Неисправность «МИКСЕР РАБОТАЕТ НЕ НА ВСЕХ СКОРОСТЯХ»

---

---

---

---

– Неисправность «ШУМНАЯ РАБОТА»

---

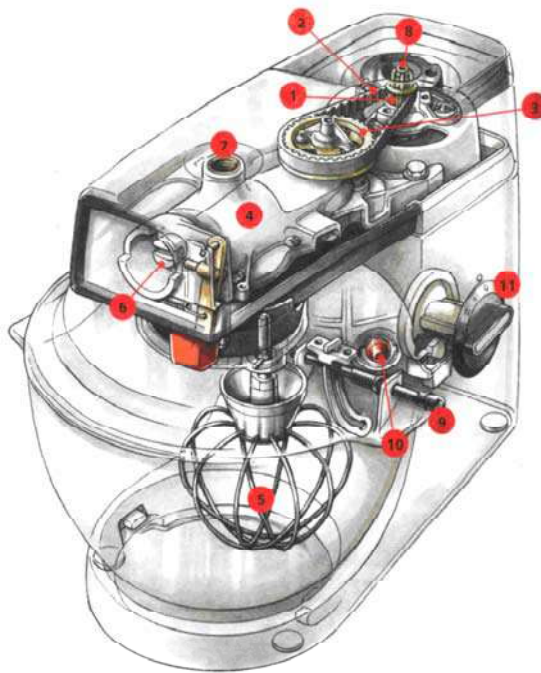
---

---

---

### **в) Ремонт настольных миксеров.**

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей настольных миксеров.





---

---

---

2. Описать основной принцип работы настольных миксеров

---

---

---

---

---

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

– Неисправность «МИКСЕР РАБОТАЕТ ОЧЕНЬ ШУМНО»

---

---

---

---

– Неисправность «НЕ ВРАЩАЕТСЯ ВЕНЧИК»

---

---

---

---

– Неисправность «МИКСЕР ВООБЩЕ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

---

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ УТЮГОВ

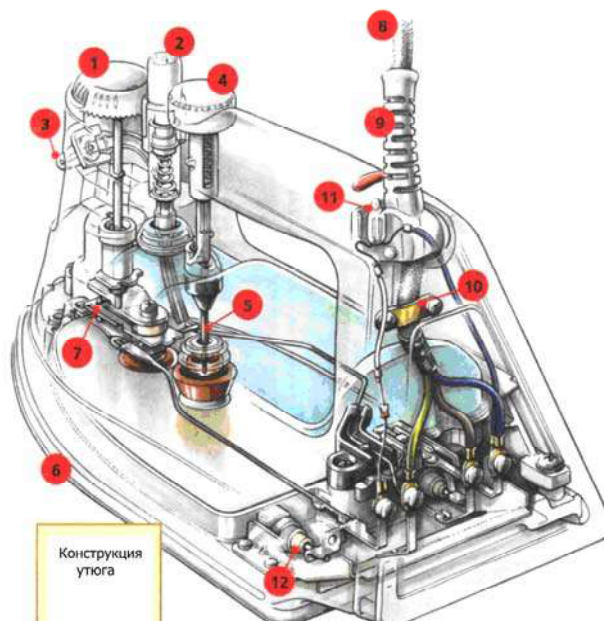
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей паровых утюгов

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных паровых утюгов, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей паровых утюгов.



2. Описать основной принцип работы утюга

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ПЯТНА ПОСЛЕ ГЛАЖЕНИЯ»

---

---

- Неисправность «МЕЛОВЫЕ ПЯТНА НА ТКАНИ»

---

---

- Неисправность «ВОДА ВЫТЕКАЕТ ИЗ УТЮГА»

---

---

- Неисправность «РАЗБРЫЗГИВАТЕЛЬ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

- Неисправность «УТЮГ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ»

---

---

- Неисправность «НЕТ ПАРА»

---

---

- Неисправность «ВООБЩЕ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ТОСТЕРОВ

**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей тостеров.

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных тостеров, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей тостеров.

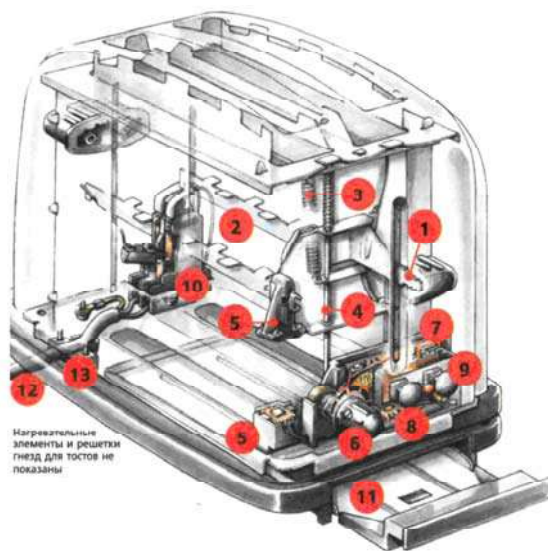


Рис. 1

Рис. 1

---

---

---

---

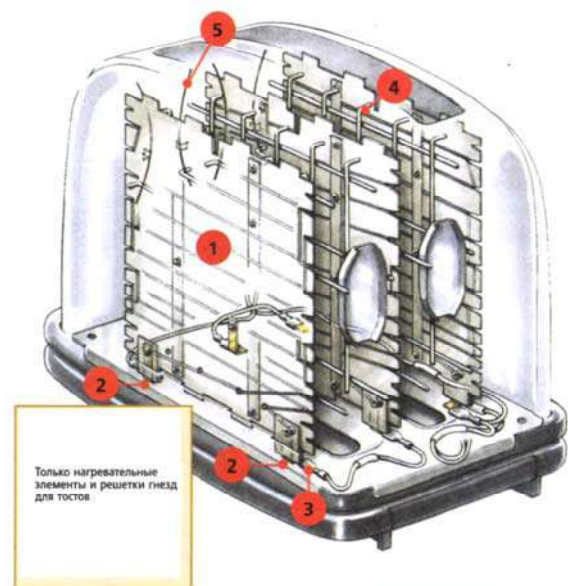


Рис. 2

Рис. 2

---

---

---

2. Описать основной принцип работы тостера

---

---

---

---

---

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ТОСТЫ ПОДГОРАЮТ»
- 
- 
- 

- Неисправность «НЕТ НАГРЕВА»
- 
- 
- 

- Неисправность «ТОСТЫ НЕ ДОЖАРИВАЮТСЯ»
- 
- 
- 

- Неисправность «ДЕРЖАТЕЛИ НЕ ФИКСИРУЮТСЯ ВНИЗУ»
- 
- 
- 

- Неисправность «ТОСТЕР СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЛИТ

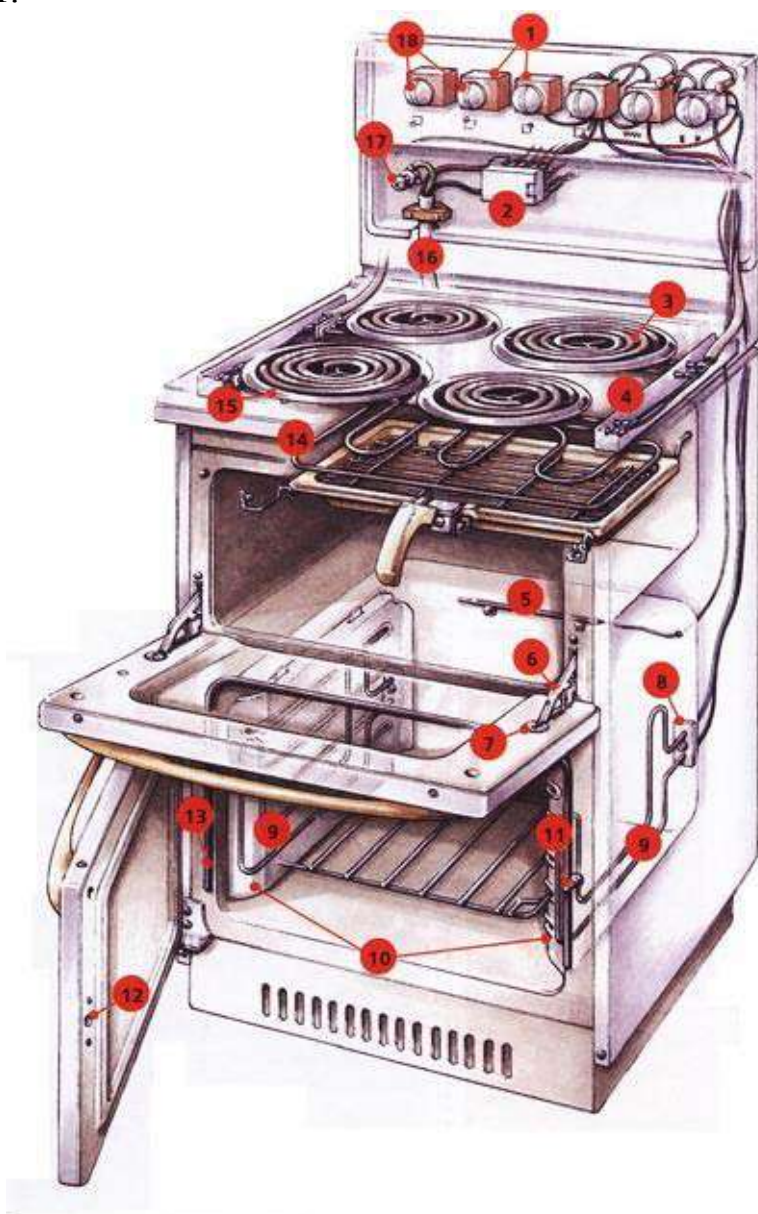
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей электроплит.

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных электроплит, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей электроплит.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Описать основной принцип работы электроплит

---

---

---

---

---

---

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «КОНФОРКА НЕ ГРЕЕТ»

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- Неисправность «ГРИЛЬ НЕ НАГРЕВАЕТСЯ»
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Неисправность «ДУХОВКА НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ»
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Неисправность «ДУХОВКА ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ»
- 
- 
- 
- 
- 
- 

- Неисправность «ДУХОВКА ПЛОХО НАГРЕВАЕТСЯ»
- 
- 
- 
- 
- 
-

- Неисправность «НЕТ ОСВЕЩЕНИЯ ДУХОВКИ»

---

---

---

- Неисправность «ПЛИТА СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_



## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ПЫЛЕСОСОВ

**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей пылесосов.

### Оборудование и приборы:

Комплект учебных комнатных электрообогревателей, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

### Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку указать вид и описать название и назначение деталей пылесосов.

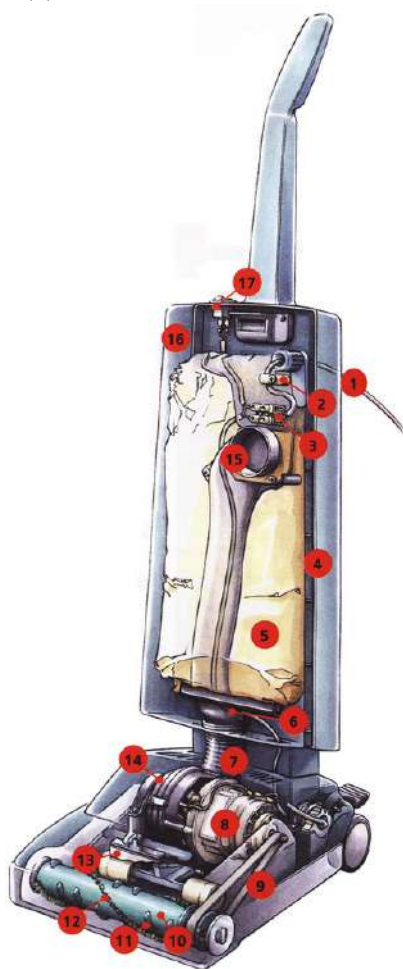


Рис. 1

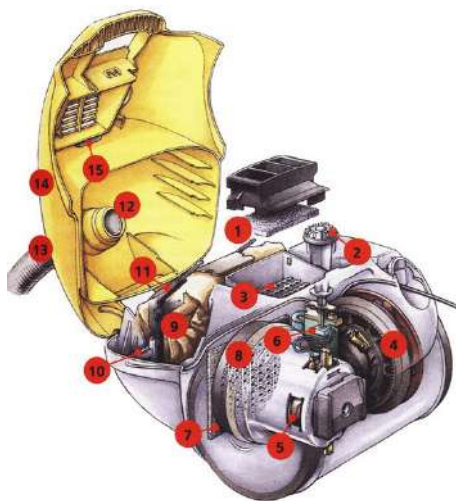


Рис. 2 Рис. 3

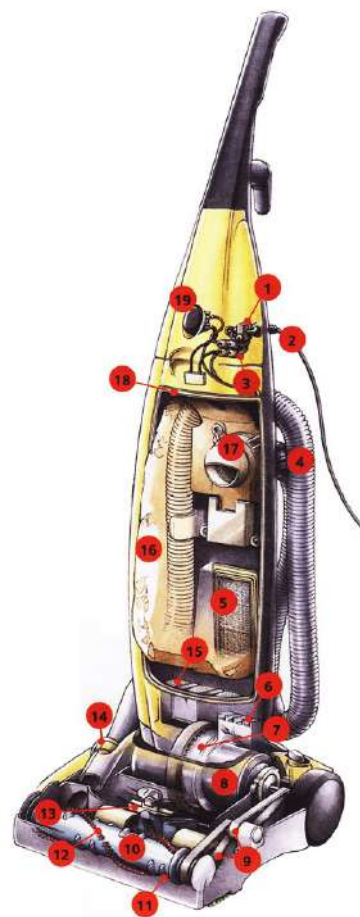


Рис. 1 \_\_\_\_\_ пылесос

---

---

---

---

---

Рис. 2 \_\_\_\_\_ пылесос

---

---

---

---

Рис. 3 \_\_\_\_\_ пылесос

---

---

---

---

2. Описать основной принцип работы пылесосов

---

---

---

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ПЛОХОЕ ВСАСЫВАНИЕ»

---

---

---

---

- Неисправность «ХОРОШЕЕ ВСАСЫВАНИЕ, НО ПЛОХО СОБИРАЕТ МУСОР»

---

---

---

---

- Неисправность «ЗАПАХ ГОРЕЛОЙ РЕЗИНЫ»

---

---

---

- Неисправность «ВДУВАНИЕ ЗАПАХОВ»

---

---

---

- Неисправность «ИЗБЫТОЧНЫЙ ШУМ И ВИБРАЦИЯ»

---

---

---

---

- Неисправность «ПЫЛЕСОС НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ»

---

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ФЕНОВ

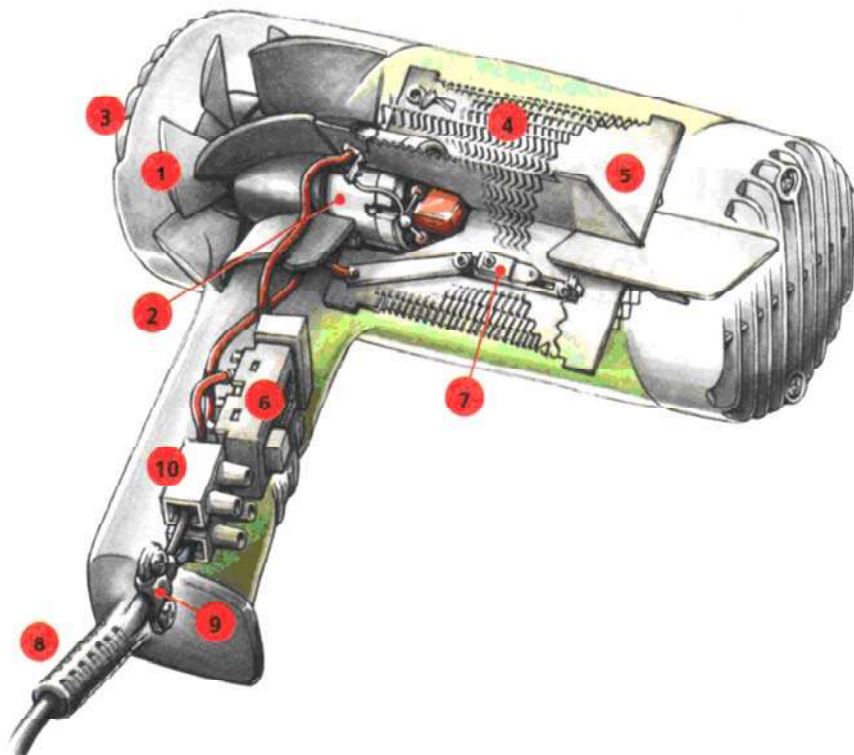
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей фенов

**Оборудование и приборы:**

Комплект учебных фенов, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

**Порядок выполнения работы:**

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей фена.



2. Описать основной принцип работы фена

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ЗАПАХ ГАРИ»

---

---

---

- Неисправность «НЕТ НАГРЕВА»

---

---

---

- Неисправность «ВЕНТИЛЯТОР МЕДЛЕННО ВРАЩАЕТСЯ»

---

---

---

- Неисправность «ФЕН СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ БРИТВ

**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей электробритв

**Оборудование и приборы:**

Комплект **учебных электробритв**, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

**Порядок выполнения работы:**

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей электробритв.

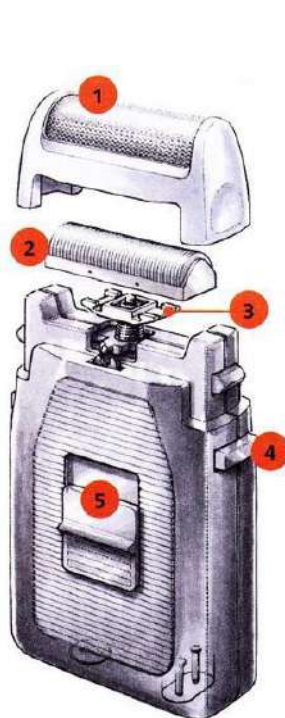


Рис. 1



Рис. 2

Рис. 1 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рис. 2 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Описать основной принцип работы электробритв

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

\_\_\_\_\_

- Неисправность «ПЛОХО БРЕЕТ»

---

---

---

- Неисправность «ШУМНО РАБОТАЕТ»

---

---

---

- Неисправность «МЕДЛЕННО РАБОТАЕТ»

---

---

---

- Неисправность «БРИТВА ГРЕЕТСЯ»

---

---

---

- Неисправность «СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ КОФЕВАРОК

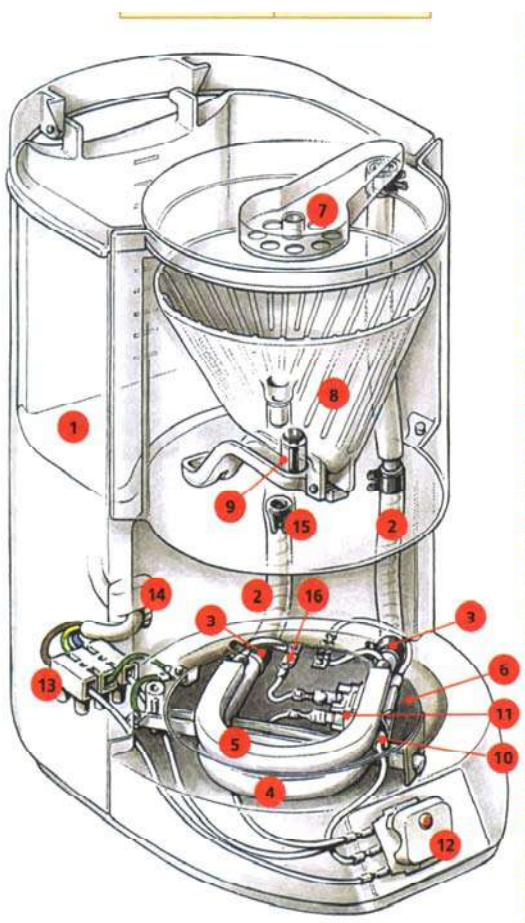
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей кофеварок

**Оборудование и приборы:**

Комплект учебных кофеварок, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

**Порядок выполнения работы:**

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей кофеварок.



2. Описать основной принцип работы кофеварок

3. Описать порядок устранения следующих неисправностей



- Неисправность «ЧАСТИЦЫ КОФЕ В КУВШИНЕ»

---

---

---

- Неисправность «ПРОТЕЧКА КОФЕ»

---

---

---

- Неисправность «ПРОТЕЧКА ВОДЫ»

---

---

---

- Неисправность «МЕДЛЕННАЯ РАБОТА И БРЫЗГИ»

---

---

---

- Неисправность «НЕ ПРОХОДИТ ВОДА»

---

---

---

- Неисправность «КОФЕВАРКА СОВСЕМ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

# УСТРОЙСТВО И РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЧАЙНИКОВ

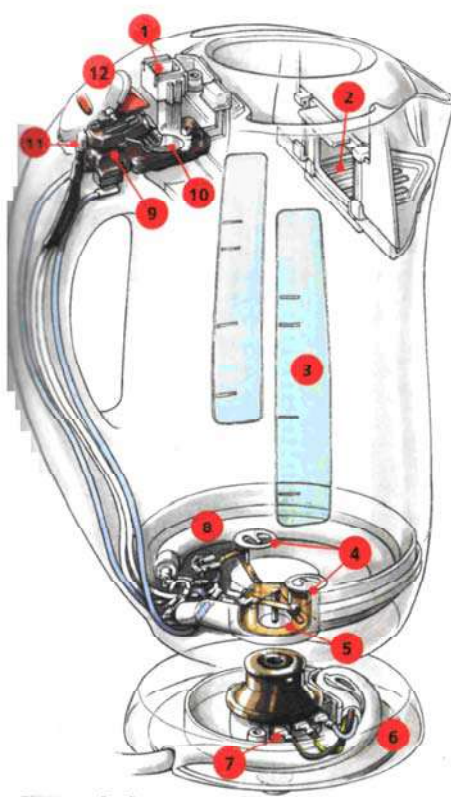
**Цель работы:** получить практический навык в отыскании и устранении неисправностей электрических чайников

## Оборудование и приборы:

Комплект учебных электрических чайников, омметры, наборы инструментов, соединительные провода с наконечниками.

## Порядок выполнения работы:

1. По приведенному ниже рисунку описать название и назначение деталей электрических чайников.



- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
2. Описать основной принцип работы электрических чайников
- 
- 
- 
- 

- 
3. Описать порядок устранения следующих неисправностей

- Неисправность «ПОСТОРОННИЕ ЧАСТИЦЫ В ЧАЕ ИЛИ КОФЕ»

---

---

---

- Неисправность «ЧАЙНИК МЕДЛЕННО НАГРЕВАЕТСЯ»

---

---

---

- Неисправность «ЧАЙНИК НЕ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ»

---

---

---

- Неисправность «ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СРАБАТЫВАЕТ СЛИШКОМ РАНО»

---

---

---

- Неисправность «ЧАЙНИК ПРОТЕКАЕТ»

---

---

---

- Неисправность «ЧАЙНИК НЕ ГРЕЕТ ВОДУ»

---

---

---

- Неисправность «ВООБЩЕ НЕ РАБОТАЕТ»

---

---

---

---

---

---

---

Выводы о проделанной работе:

---

---

---

---

Дата написания \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Правила устройства электроустановок. – М.: Конкурс, 2015
2. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование. - М.: Издательский центр «Академия» 2013
3. Партала О.Н. Справочник по ремонту бытовых электроприборов. - СПб. «Наука и техника» 2011
4. Пособие по ремонту электробытовой техники Златопольский В.И. и др. М.: Форум, 2010
5. Электротехническое материаловедение. Проводники, полупроводники и магнитные материалы Серебряков А.С. М.: Издательский центр «Академия» 2008
6. Релейная защита Фигурнов Е.П. М.: «Академия» 2008
7. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Система электроснабжения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_электроснабжения)
8. [http://libtec.ru/index/ сэс](http://libtec.ru/index/сэс)
9. <http://scbist.com/scb> Классификация цепей и требования, предъявляемые к электрическим схемам
10. <http://domremstroy.ru> аппараты защиты электроцепи
11. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Электрический провод](https://ru.wikipedia.org/wiki/Электрический_провод)
12. <http://mastremont.ru/publ/> Основные виды электрических кабелей, проводов и шнуров
13. <http://www.corumtrade.ru> Электроустановочные изделия 8 <http://www.gaw.ru> ПРУ
14. [https://ru.wikipedia.org/wiki ЭПРА](https://ru.wikipedia.org/wiki/ЭПРА)
15. <http://artillum.ru> Светодиоды
16. <http://www.domlustr.ru> Неисправности освещения
17. 12 <http://intra.kspu.karelia.ru> стрелочные приборы <http://ivatv.narod.ru>
18. <http://docs.cntd.ru/document/> Виды обслуживания
19. <http://ohranatrud-ua.ru/> правила безопасности
20. <http://arxipedia.ru/> технологические карты
21. <http://www.elektritestvo.ru/> ремонт техники
22. <http://slavapril.narod.ru/> регулировка двигателя