

# ЭЛЕКТРОТЕХНИКА В ШКОЛЕ



Учитель технологии ГОУ КШИ Брянского кадетского корпуса  
милиции

им героя России капитана милиции Шкурного В.И.

Королев А.А.

[pptcloud.ru](http://pptcloud.ru)

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- В результате изучения этого раздела ученик должен:
- **Знать/понимать** назначение и виды устройств защиты бытовых электроустановок от перегрузки; правила безопасной эксплуатации бытовой техники; пути экономии электрической энергии в быту;
- **Уметь** объяснять работу простых электрических устройств по их принципиальным или функциональным схемам; рассчитывать стоимость потребляемой электрической энергии; включать в электрическую цепь маломощный двигатель с напряж-ем до 42 В;
- **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:** для безопасной эксплуатации электротехнических и электробытовых приборов; оценки возможности подключения различных потребителей электрической энергии к квартирной проводке и определения нагрузки сети при их одновременном использовании; осуществления сборки электрических цепей простых электротехнических устройств по схемам.



# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (10/20 Ч).

- ▣ **Т.С.** Виды энергии. Правила электробезопасности. Источники электроэнергии. Электрический ток. проводники тока и изоляторы. Приемники (потребители) электроэнергии. Электрическая цепь, ее элементы, их условное обозначение. Принципиальная и монтажная схемы. Понятие «комплектующая арматура».
- ▣ Параметры потребителей и источников электроэнергии. Типы электроизмерительных приборов. Организация рабочего места для электротехнических работ. Электромонтажные инструменты. Правила безопасного труда на уроках электротехнологии.
- ▣ Назначение и устройство электрических проводов. Электроизоляционные материалы. Виды соединения проводов. Операции сращивания проводов. Устройство электрического паяльника. Организация рабочего места при паянии. Правила безопасной работы с электромонтажными инструментами и электропаяльником. Операции монтажа электрической цепи. Способы оконцевания проводов. Правила безопасной работы при монтаже электроцепи.
- ▣ Устройство и применение электромагнитов в технике. Намотка провода электромагнита на катушку. электромагнитное реле, его устройство. Принцип действия электрического звонка.
- ▣ Виды электроосветительных приборов. История их изобретения, принцип действия. Устройство современной лампы накаливания, ее мощность, срок службы. Регулировка освещенности. Люминесцентное и неоновое освещение. Конструкция люминесцентной и неоновой ламп. Достоинства и недостатки люминесцентных ламп и ламп накаливания.
- ▣ Классы и типы электронагревательных приборов. Устройство и требования к нагревательным элементам. Принцип работы биметаллического терморегулятора. Правила безопасного пользования бытовыми электроприборами.
- ▣ Назначение электрических двигателей. Устройство и принцип действия коллекторного электродвигателя постоянного тока.
- ▣ Развитие электроэнергетики. Возобновляемые виды топлива. Термоядерное горючее. Использование водорода. Электромобиль. Энергия солнца и ветра. Энергосбережение.

# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (10/20 Ч)

- П.Р. изучение элементов электрической цепи, их условного обозначения, комплектующей арматуры.
- Определение по параметрам электросчетчика максимально допустимой мощности квартирной электросети. Вычисление суточного расхода электроэнергии квартиры и расчет ее стоимости.
- Сборка электрической цепи с элементами управления и защиты. Изготовление «пробника». Проверка исправности проводов и элементов электрической цепи. Сборка разветвленной электрической цепи.
- Выполнение неразъемных соединений проводов и их изоляция. Оконцевание проводов. Зарядка электроарматуры.
- Сборка электромагнита из деталей конструктора. Исследование зависимости силы притяжения электромагнита от величины сердечника и величины магнитного поля электромагнита – от числа витков обмотки. ознакомление с разными конструкциями электромагнитов. Изготовление электромагнита.
- Энергетический аудит школы.
- Изучение устройства и принципа действия электроутюга с терморегулятором. Изготовление биметаллической пластины. Сборка и испытание термореле – модели пожарной сигнализации.
- Изучение устройства двигателя постоянного тока. Сборка простейшей схемы двигателя постоянного тока. Сборка установки для демонстрации принципа действия электродвигателя.



# ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (10/20 Ч)

---

## □ Варианты объектов труда

□ Комплектующая арматура.

Электросчетчик. Электромонтажник.

Электропровода. Изоляционные

материалы. Электромагнит. Электроустройство.

Биметаллическая пластина. Термореле.

Электродвигатель.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Электротехнические работы 20 ч.	
1	Электрическая энергия. Правила электробезопасности
2	Электрический ток. Проводники тока и изоляторы.
3	Принципиальная и монтажная схемы.
4	Параметры потребителей электроэнергии.
5	Параметры источника электроэнергии.
6	Электроизмерительные приборы.
7	Правила безопасности на уроках электротехнологии.
8	Электрические провода.
9	Виды соединения проводов.
10	Монтаж электрической цепи.
11	Электромагниты и их применение.
12	Электроосветительные приборы. Виды ламп.
13	Регулировка освещенности.
14	Люминисцентное и неоновое освещение.
15	Бытовые нагревательные приборы.
16	Бытовые нагревательные приборы.
17	Техника безопасности при работе бытовыми электроприборами.
18	Двигатели постоянного тока.
19	Электроэнергетика будущего.
20	Практическая работа.

# УРОК 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ПРАВИЛА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- **Виды энергии. Электрическая энергия. Преимущества электрической энергии. Типы электростанций. Преобразование различных видов энергий в электрическую. Технический прогресс. Понятие электротехники.**
- ***Практическая работа.***
- **Изучение (под запись) правила электробезопасности.**




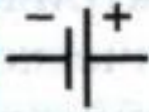




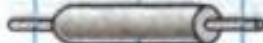



## УРОК 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК. ПРОВОДНИКИ ТОКА И ИЗОЛЯТОРЫ.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Понятие электрического тока. Сила тока, ее единицы. Причина возникновения электрического тока. Понятие электрической цепи. Элементы цепи и функции, которые они выполняют. Виды источников тока. Принципы экономии электроэнергии.
- ***Практическая работа.***
- Рассмотреть элементы простейшей электрической цепи. Сборка цепи..



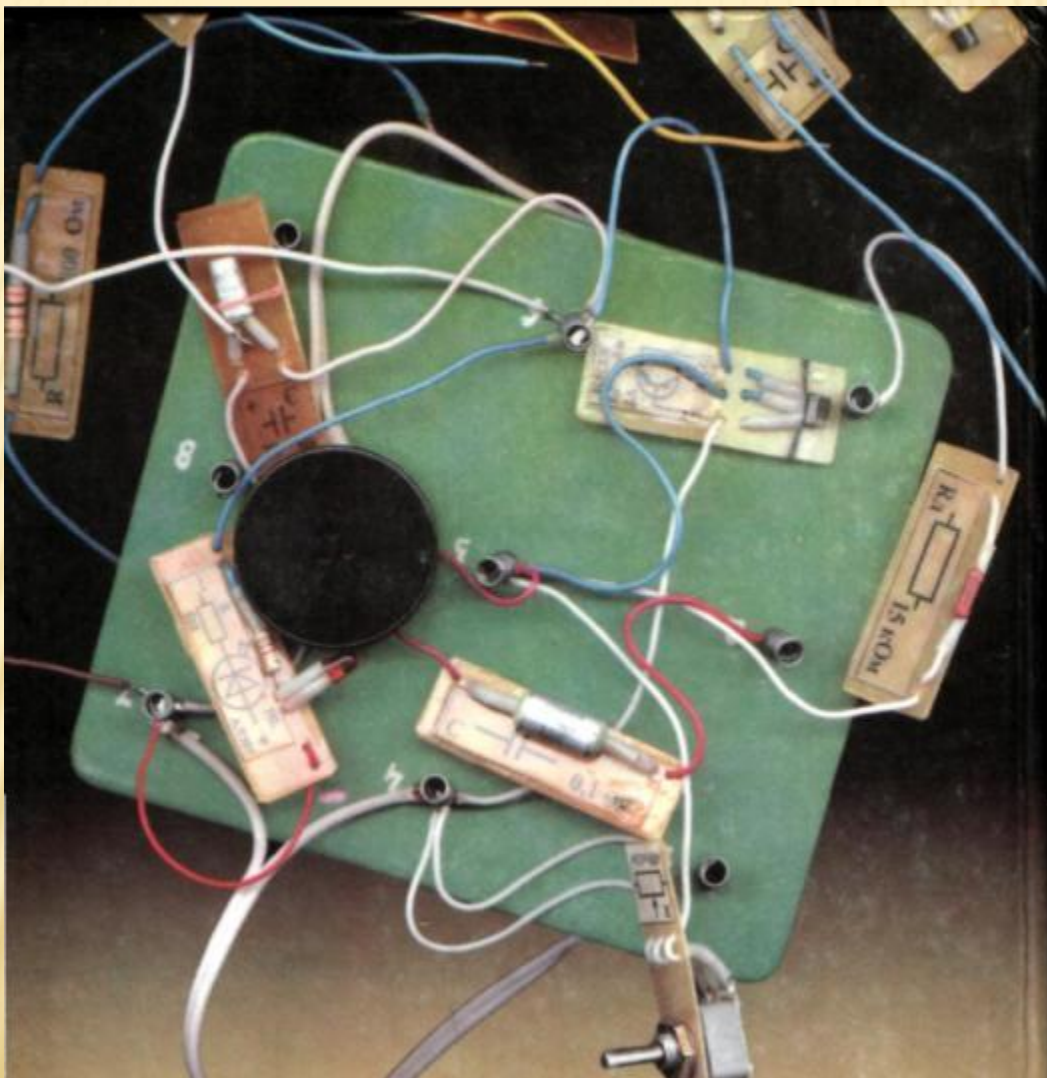
# ЭЛЕМЕНТЫ ЦЕПИ

Источник тока		
Лампа		
Выключатель		
Провод		
Соединение проводов		

Размеры и пропорции условных электротехнических обозначений

# ЭЛЕМЕНТЫ ЦЕПИ

---



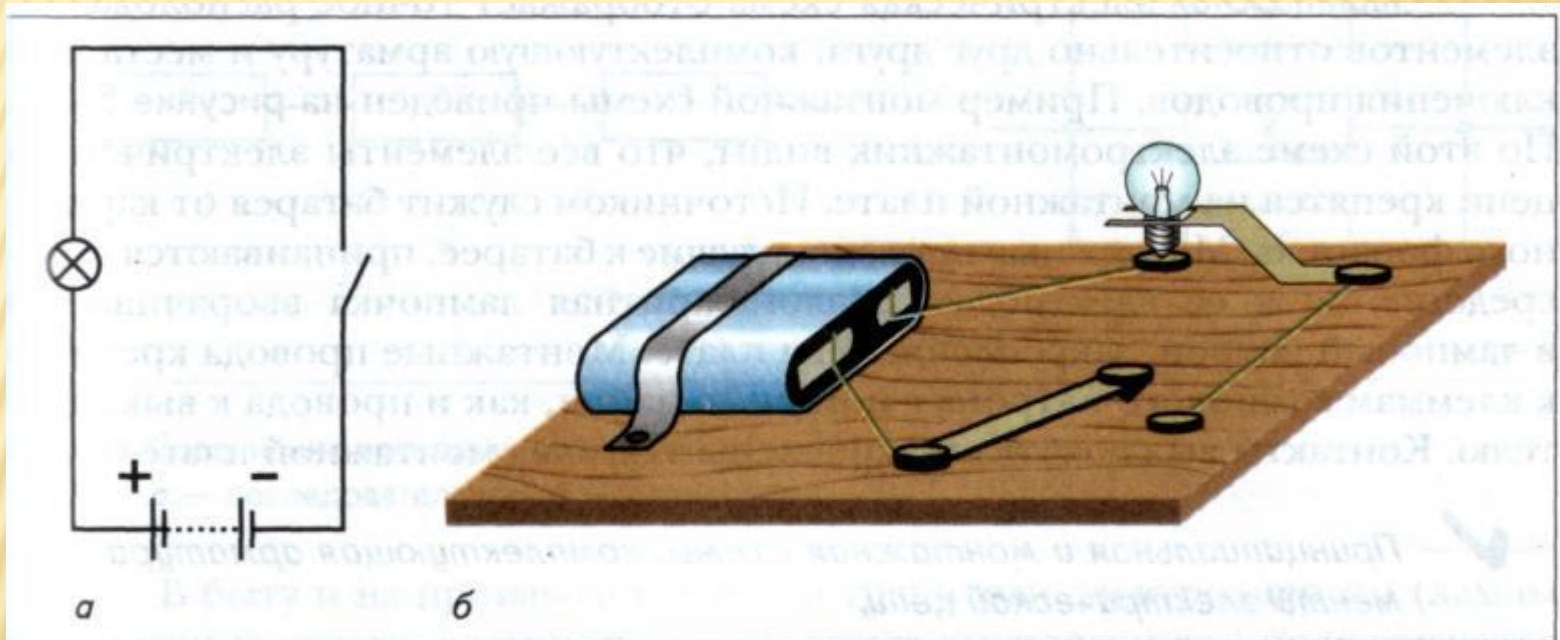


# УРОК 3. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ И МОНТАЖНАЯ СХЕМЫ.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Понятие принципиальной схемы. Условно-графическое обозначение (УГО) элементов. Правила выполнения чертежа принципиальной схемы. Понятие монтажной электрической схемы.
- ***Практическая работа.***
- Вычерчивание простой принципиальной схемы и выполнение по ней монтажной схемы.

# ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ И МОНТАЖНАЯ СХЕМЫ



Электрические схемы соединения элементов: *а* — принципиальная, *б* — монтажная

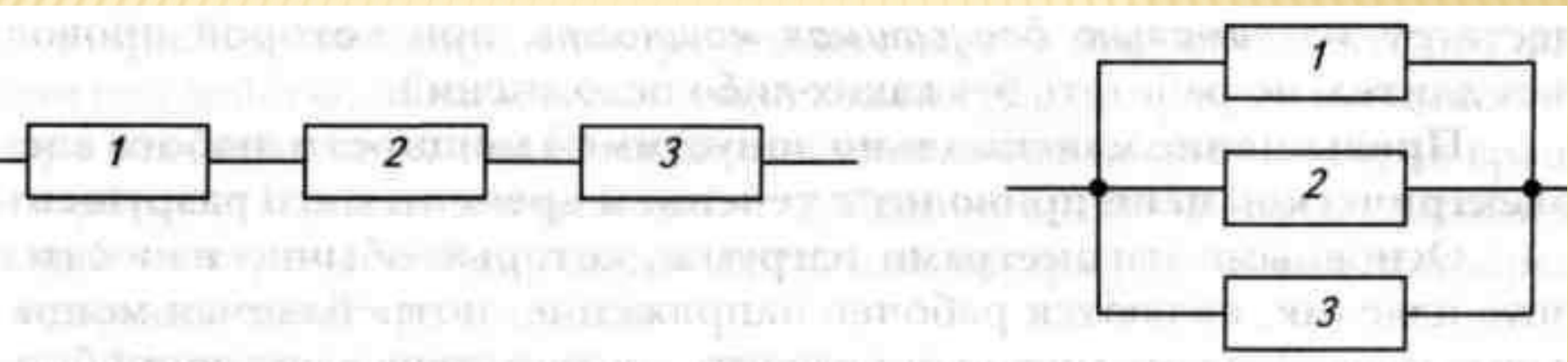


## УРОК 4. ПАРАМЕТРЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Электрическое сопротивление, его единицы измерения. Характеристики электрического тока. Понятие мощности. Параллельное и последовательное соединение проводников.
- ***Практическая работа.***
- Сборка электрической цепи в которой потребители соединяются последовательно; параллельно.

# ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ И ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЦЕПИ



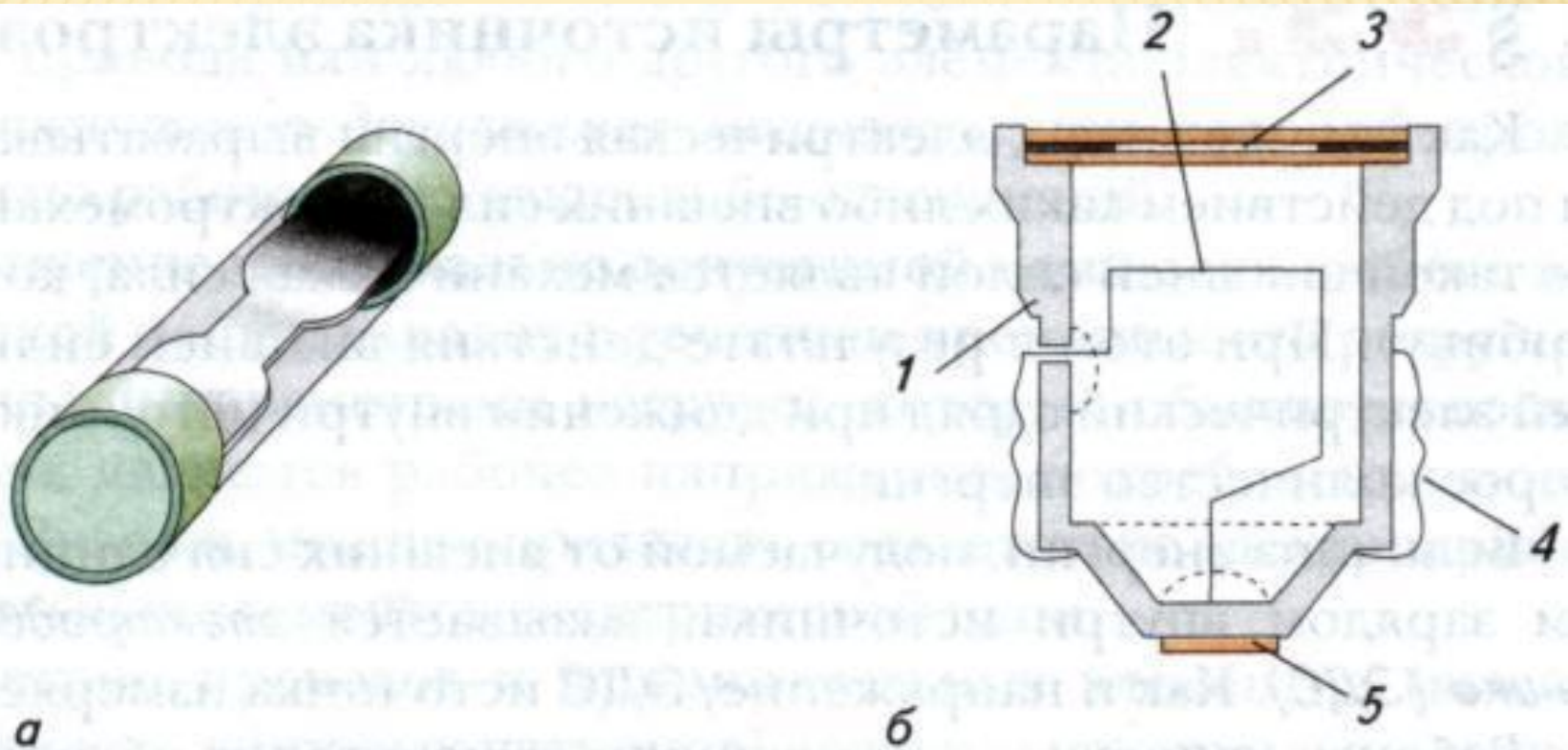


## УРОК 5. ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- ЭДС источника. Напряжение на нагрузке. Их единицы измерения. Устройства защиты. Устройство и принцип действия плавкого предохранителя. Его характеристики.
- ***Практическая работа.***
- Рассмотреть различные виды предохранителей (раздаточный материал).

# ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ



Плавкий предохранитель: *а* — внешний вид, *б* — устройство;  
*1* — изоляционный материал, *2* — плавкая вставка, *3* — окно,  
*4* — винтовой контакт, *5* — центральный контакт

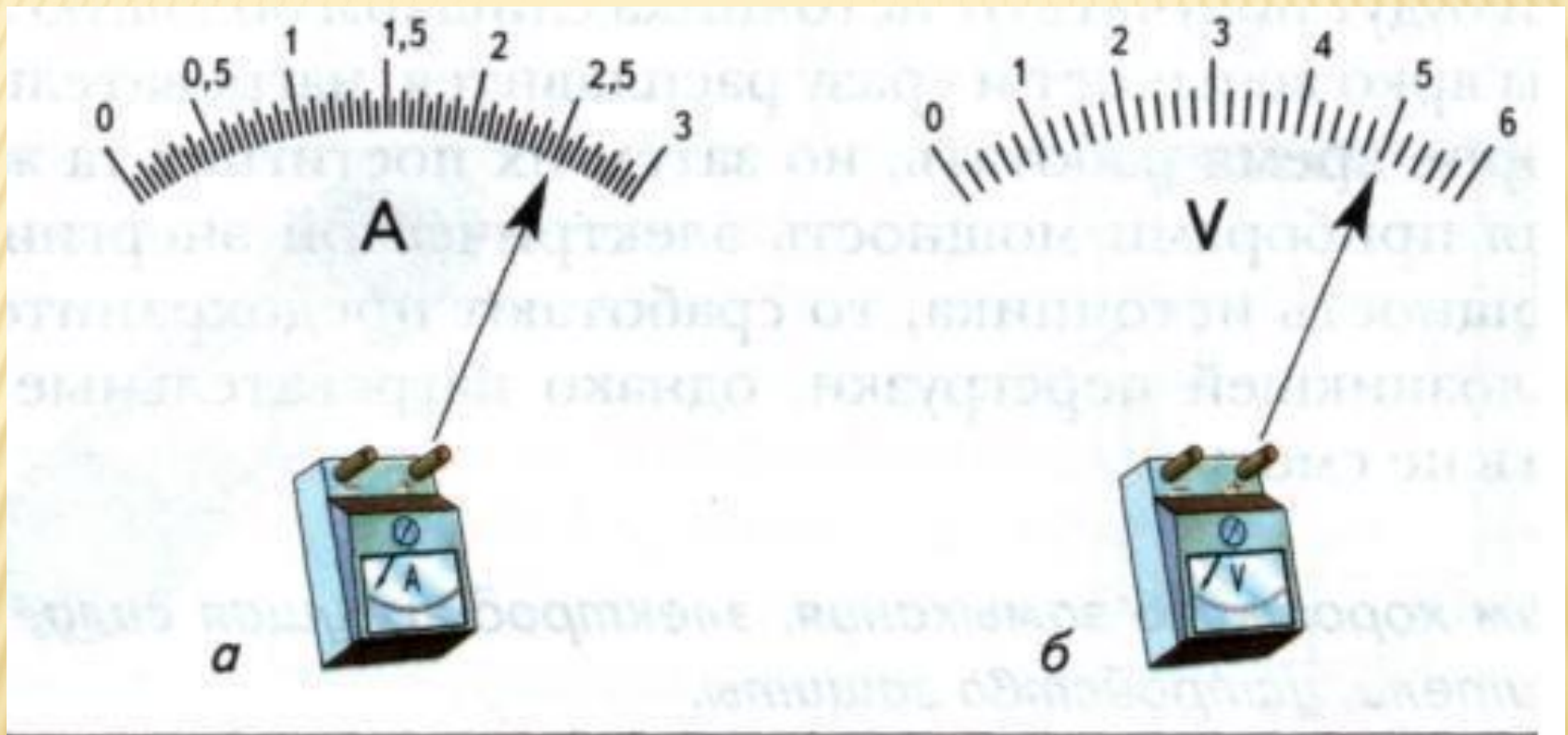


# УРОК 6. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- **Цена деления. Предел измерения. Энергия, мощность, их единицы измерения. Измерение силы тока и напряжения. Подключение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Измерение при помощи счетчика израсходованной электроэнергии. Определение стоимости израсходованной электроэнергии. Измерение мощности при помощи счетчика.**
- ***Практическая работа.***
- **Определите по параметрам электросчетчика максимально допустимую мощность вашей квартирной электросети.**
- **Вычислите суточный расход электроэнергии в вашей квартире и ее стоимость.**
- **С помощью счетчика проверьте, соответствует ли заданная мощность лампочки в вашем светильнике ее реальной стоимости.**

# ШКАЛЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ



Внешний вид школьных электроизмерительных приборов постоянного тока — амперметра и вольтметра — и их шкала



# СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ В ЦЕПЬ

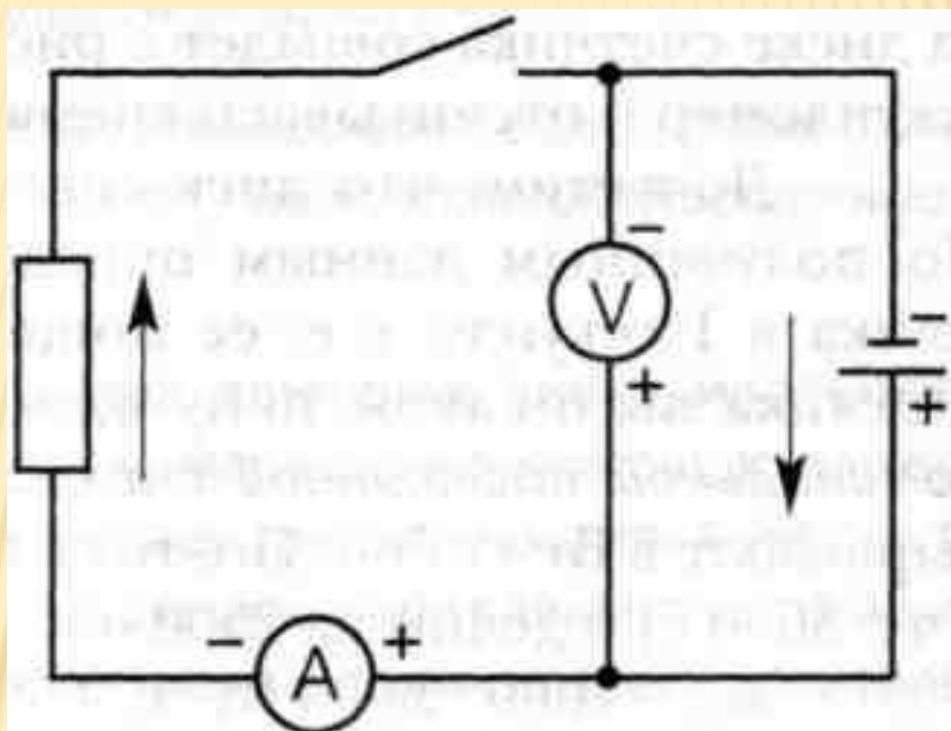


Схема подключения  
измерительных приборов  
в электрическую цепь  
постоянного тока

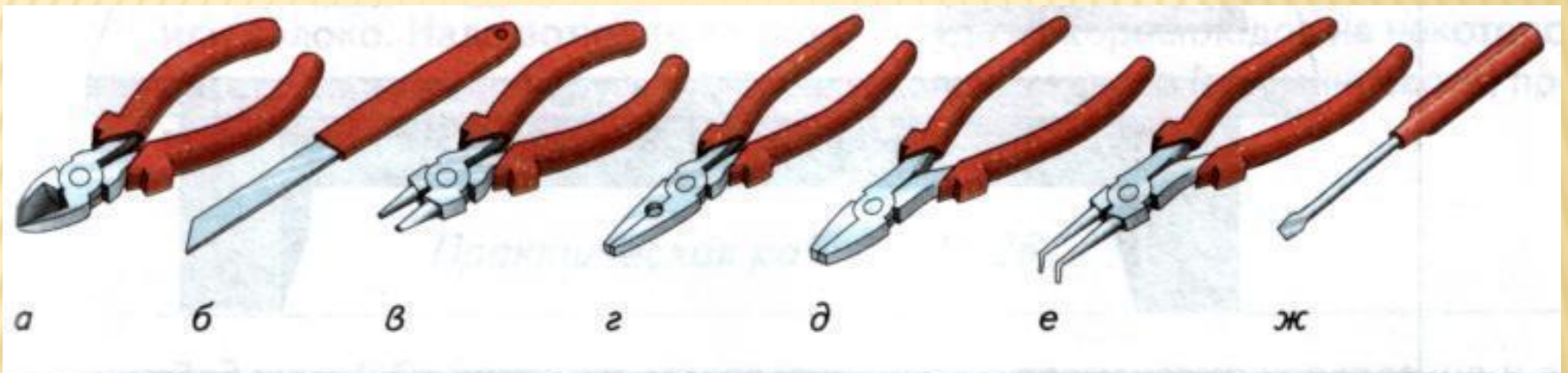
# УРОК 7.

## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ НА УРОКАХ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ.

- Ход урока.
- **Новый материал.**
- Правила безопасности на уроках электротехнологии. Электромонтажные инструменты, требования к ним. порогово-ощутимый ток. Организация рабочего места для электромонтажных работ. Электрический пробник.
- **Практическая работа.**
- Задание 1. Изготовить гальванический элемент.
- Задание 2. Собрать электрическую цепь с элементами управления и защиты. Проверить исправность электрической цепи.
- Задание 3. Изготовить «пробник». Проверить исправность проводов и элементов электрической цепи.
- Задание 4. Собрать разветвленную электрическую цепь.



# ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ



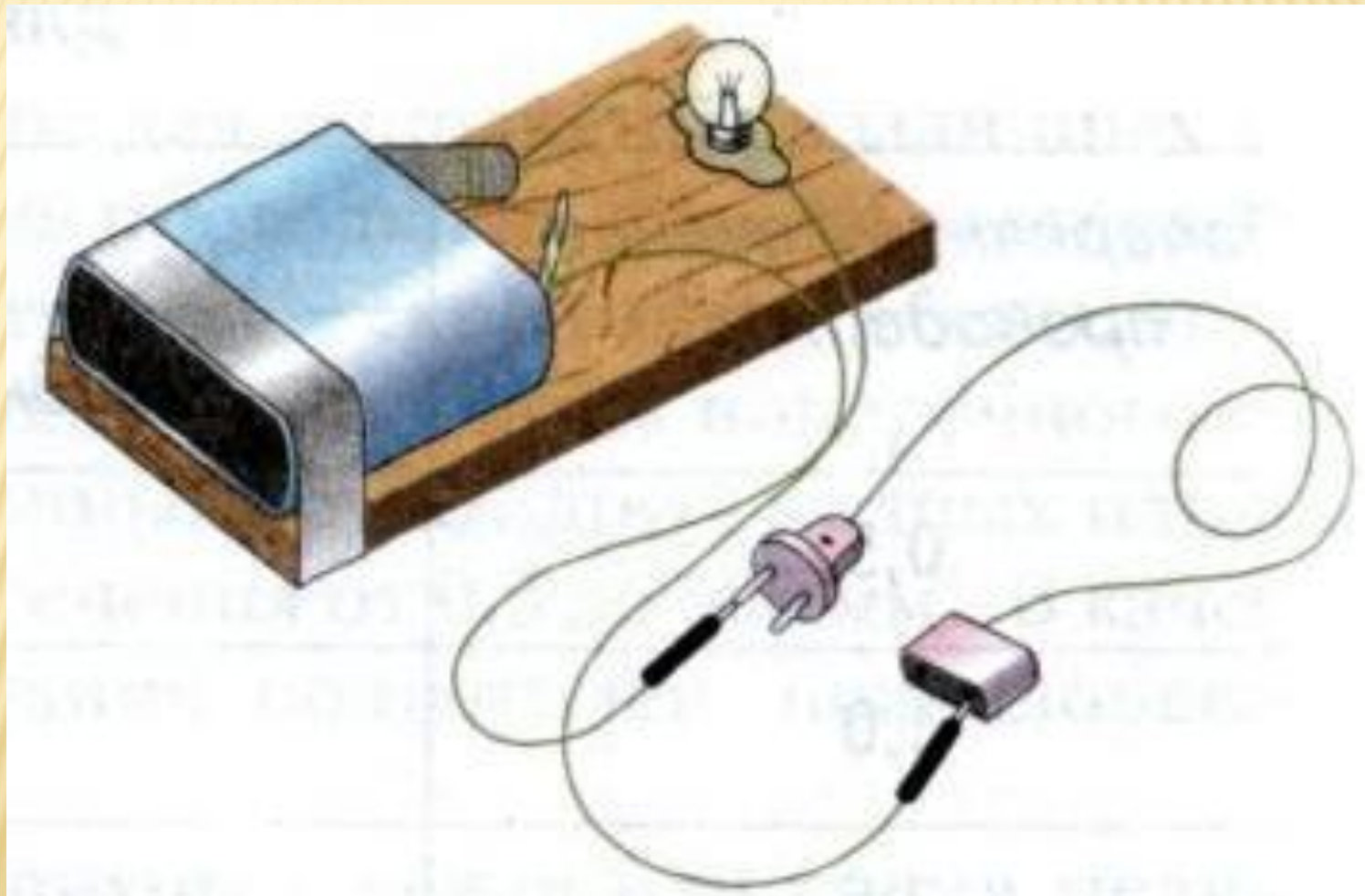
Электромонтажные инструменты: *а* — кусачки боковые, *б* — нож,  
*в* — круглогубцы, *г* — плоскогубцы, *д* — пассатижи,

# РАБОЧЕЕ МЕСТО





# ПРОБНИК

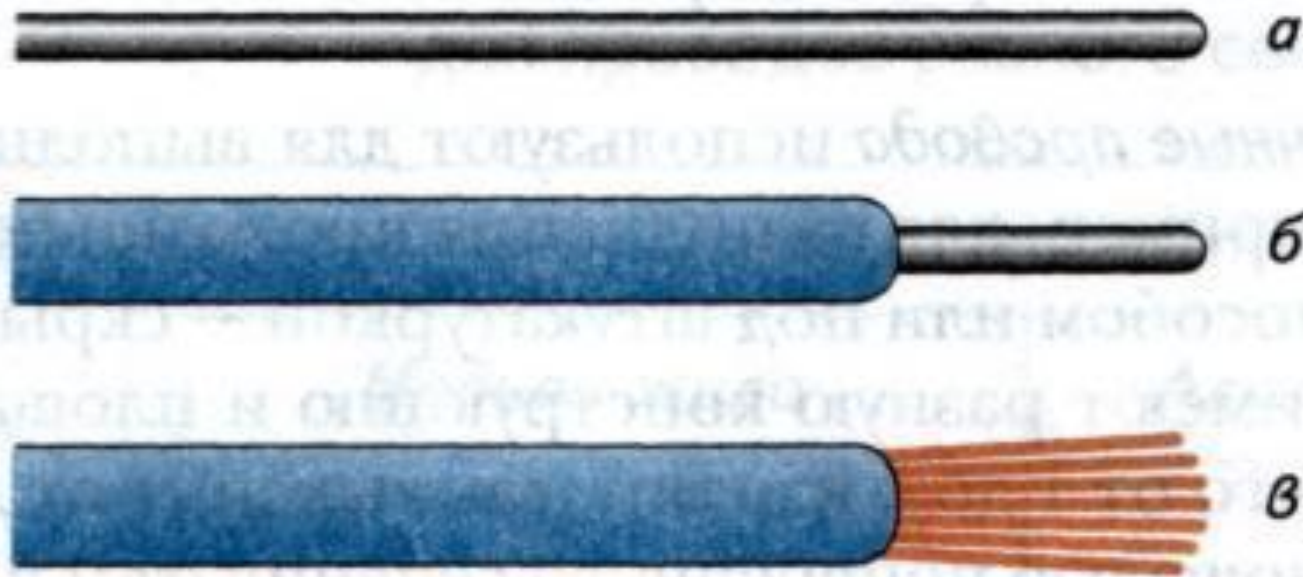


# УРОК 8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- **Изоляторы и проводники.**  
Электроизоляционные материалы. Виды проводов. Шнур, жила, марка провода.  
Подключение проводов к источникам тока.  
Проверка исправности проводов.
- ***Практическая работа.***
- **Рассмотреть различные виды проводов.**  
Определить изоляционный материал, которым они покрыты.

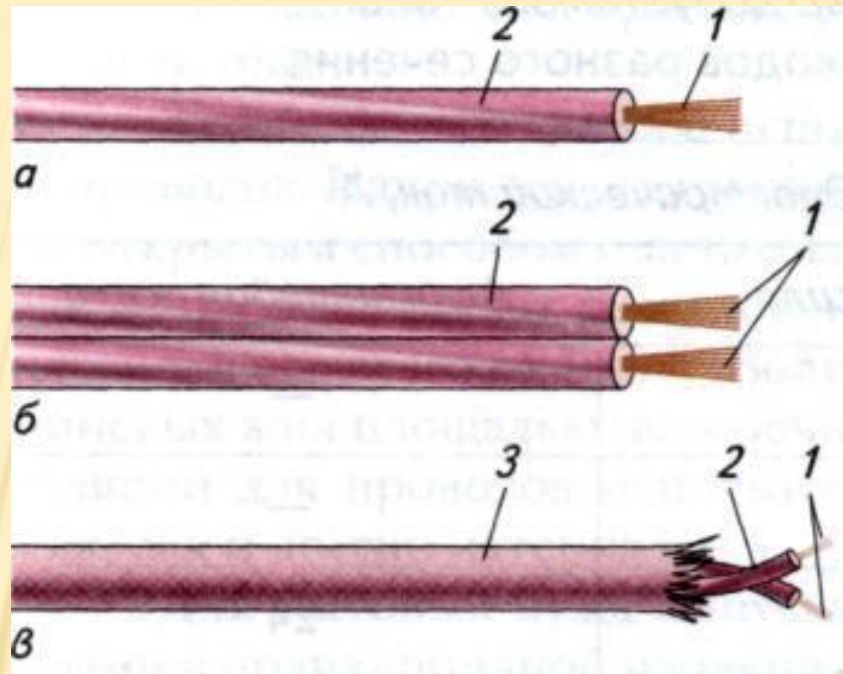


# ПРОВОДА



Электрические провода: *а, б* — с однопроволочной жилой;  
*в* — с многопроволочной жилой

# ПРОВОДА И ШНУРЫ



Провода и шнуры  
для низковольтных цепей  
и бытовых электроприборов:  
1 — токоведущие жилы,  
2 — изоляционные оболочки,  
3 — хлопчатобумажная  
или шелковая оплётка


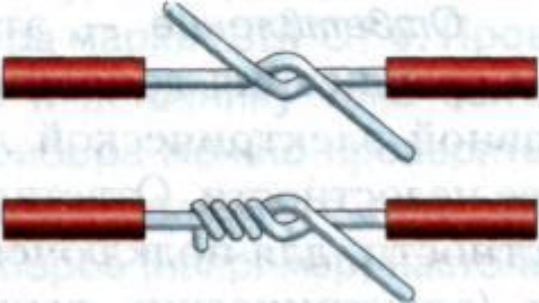


# УРОК 9. ВИДЫ СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДОВ.



---

- Ход урока.
- **Новый материал.**
- Разъемные и неразъемные соединения проводов. Понятия: сращивание, ответвление, пайка, припой, флюс, канифоль, лужение. Правила безопасности при работе с паяльником. Вещества и материалы используемые при пайке.
- **Практическая работа.**
- Задание 1. «Сращивание одно- и много жильных проводов».
- Задание 2. «Выполнить неразъемные соединения (сращивания) медных одно- и многожильных проводов и их изоляцию».
- Задание 3. «Сращивание проводов с использованием пайки».

# Инструкционная карта № 1. Сращивание одно- и многожильных проводов

<i>Последовательность операций</i>	<i>Эскиз</i>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Сращивание проводов с однопроволочной жилой</b>	
1. Взять два провода, удалить изоляцию с соединяемых концов на 30 мм	
2. Зачищенные жилы наложить друг на друга, перекрутить и каждым концом жилы сделать вокруг провода три-четыре витка	



1	2
<p>3. Оставшиеся концы жил откусить кусачками, а витки плотно обжать плоскогубцами</p>	
<p>4. Заизолировать место сращивания проводов, обвивая изоляционной лентой сначала в одном направлении, а потом в обратном. Плотнo закрепить конец изоляционной ленты</p>	

### Сращивание проводов с многопроволочной жилой

<p>1. Взять два провода и удалить изоляцию с соединяемых концов на 30 мм</p>	
<p>2. Расплести жгутики многопроволочных жил</p>	
<p>3. Сцепить между собой проволочки соединяемых проводов</p>	
<p>4. Плотнo обвить проволочки одного провода вокруг другого</p>	
<p>5. Оставшиеся концы жил откусить кусачками, а витки плотно обжать плоскогубцами</p>	
<p>6. Заизолировать место сращивания проводов, обвивая изоляционной лентой сначала в одном направлении, а потом в обратном. Плотнo закрепить конец изоляционной ленты</p>	

## Инструкционная карта № 2. Сращивание проводов с использованием пайки

<i>Последовательность операций</i>	<i>Эскиз</i>
<p>1. Перед пайкой снять с токопроводящих жил изоляцию и зачистить их до блеска шлифовальной шкуркой или ножом</p>	
<p>2. Плотно скрутить жилы (одну с другой)</p>	
<p>3. Пропаять электрическим паяльником место соединения, используя в качестве флюса канифоль</p>	
<p>4. Место пайки обернуть изоляционной лентой в несколько слоев</p>	



# УРОК 10. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Ход урока.

**Новый материал.**

Зарядка арматуры, оконцевание проводов, петелька, тычок, скрутка. Электромонтажные операции

**Практическая работа.**

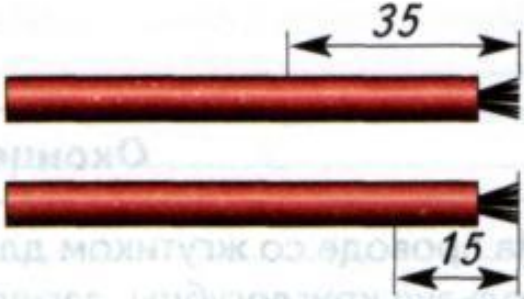
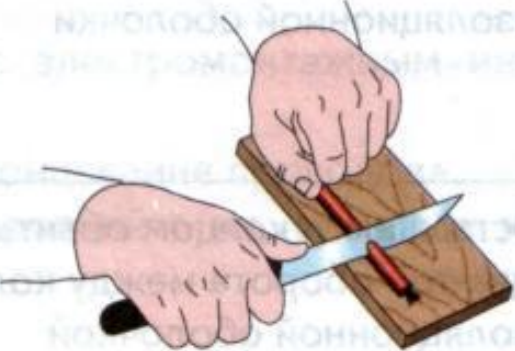
Задание 1 Рассмотреть выданный электромонтажный инструмент и заполнить таблицу:

№ п/п	Название инструмента	Назначение инструмента
1		
2		

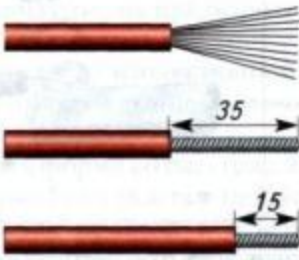
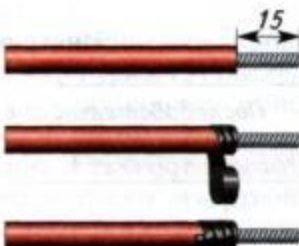
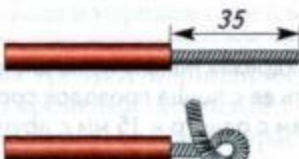

Задание 2. Выполнить операции оконцевания медных одно- и многожильных проводов.

Задание 3. Выполнить зарядку электроарматуры (электропатрона, штепсельной вилки, выключателя).

## Инструкционная карта № 3. Оконцевание проводов

Последовательность операций	Эскиз
1	2
<b>Зачистка провода</b>	
<p>1. Взять два одножильных многопроволочных провода. От конца одного провода отмерить 35 мм, от конца другого — 15 мм.</p>	
<p>2. Надрезав ножом изоляционную оболочку, снять ее с конца проводов соответственно: 35 мм с одного и 15 мм с другого</p>	



1	2
<p>3. Зачистить проводочки проводов до блеска (ножом или наждачной бумагой) и скрутить в тугий жгутик</p>	
<b>Оконцевание тычком</b>	
<p>1. На срезе изоляции провода со жгутиком длиной 15 мм закрепить конец изоляционной ленты. Наматывая ленту так, чтобы каждый последующий виток накладывался на половину предыдущего, заизолировать срез</p>	
<b>Оконцевание кольцом (петелькой)</b>	
<p>1. На проводе со жгутиком длиной 35 мм, используя круглогубцы, загнуть колечко внутренним <math>\varnothing</math> 4 мм на расстоянии 8–10 мм от изоляционной оболочки</p>	
<p>2. Оставшимся концом обвить провод на два-три оборота между колечком и изоляционной оболочкой</p>	

## Инструкционная карта № 4. Зарядка лампового патрона

### Последовательность операций

1. Разобрать ламповый патрон: отвинтить нижнюю часть разъемного корпуса, вынуть фарфоровый сердечник

2. Два куска провода продеть сквозь верхнее отверстие фланца патрона. Оконцевать провода петелькой

3. Присоединить оконцованные провода к контактным винтам фарфорового сердечника

4. Собрать ламповый патрон

### Эскиз



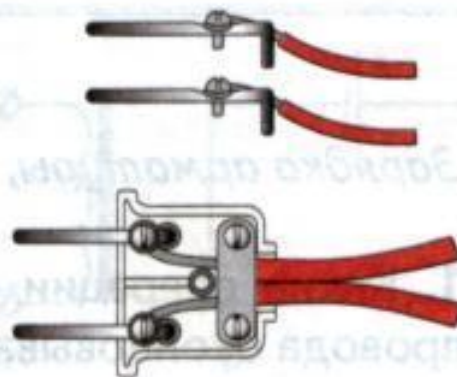
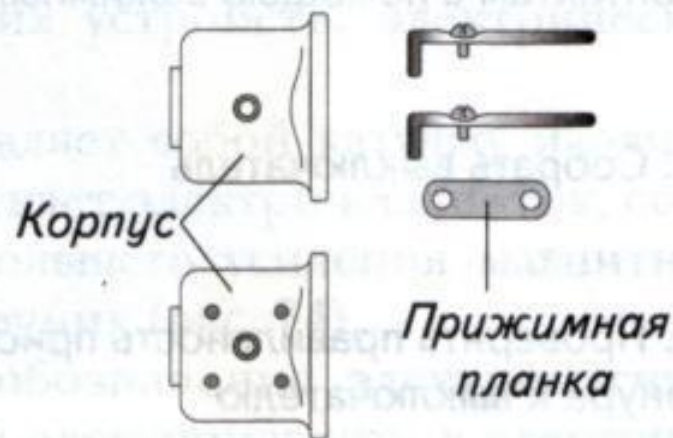


## Инструкционная карта № 5. Зарядка штепсельной вилки

### Последовательность операций

1. Разобрать вилку: разъединить корпус, вынуть контактные штифты и фибровую прижимную планку
2. Два куска провода оконцевать петелькой
3. Присоединить оконцованные провода к контактным штифтам
4. Уложить провода со штифтами в корпус вилки и закрепить их фибровой прижимной планкой
5. Собрать штепсельную вилку

### Эскиз



# УРОК 11. ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.

- Ход урока.
- **Новый материал.**
- Понятия: магнит, магнитное поле, электромагнит, сердечник, реле, обмотка, намоточный станок, якорь.
- Электромагнит. Назначение сердечника. Усиление магнитного поля электромагнита. Применение электромагнитов. Сила притяжения электромагнита. Монтаж обмоток. Устройство и принцип действия электромагнитного реле, электрозвонка. Области их применения. Правила безопасной работы.
- **Практическая работа.**
- Задание 1. Собрать электромагнит из деталей конструктора.
- Задание 2. Исследовать зависимость силы притяжения электромагнита от величины сердечника.
- Задание 3. Исследовать зависимость величины магнитного поля электромагнита от числа витков.
- Задание 4. Познакомиться с разными конструкциями электромагнитов по учебнику и представленным образцам.
- Задание 5. Изготовить электромагнит.



# ЭЛЕКТРОМАГНИТ

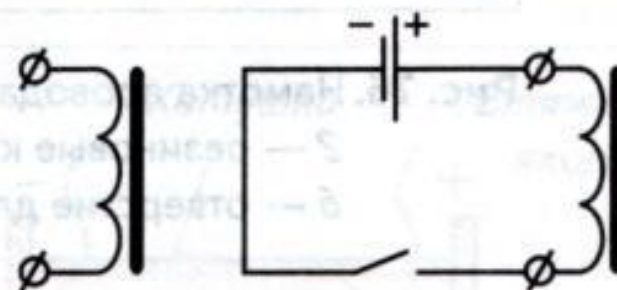


*a*

*б*

Электромагнит:

- a* — катушка с сердечником,
- б* — схематическое изображение

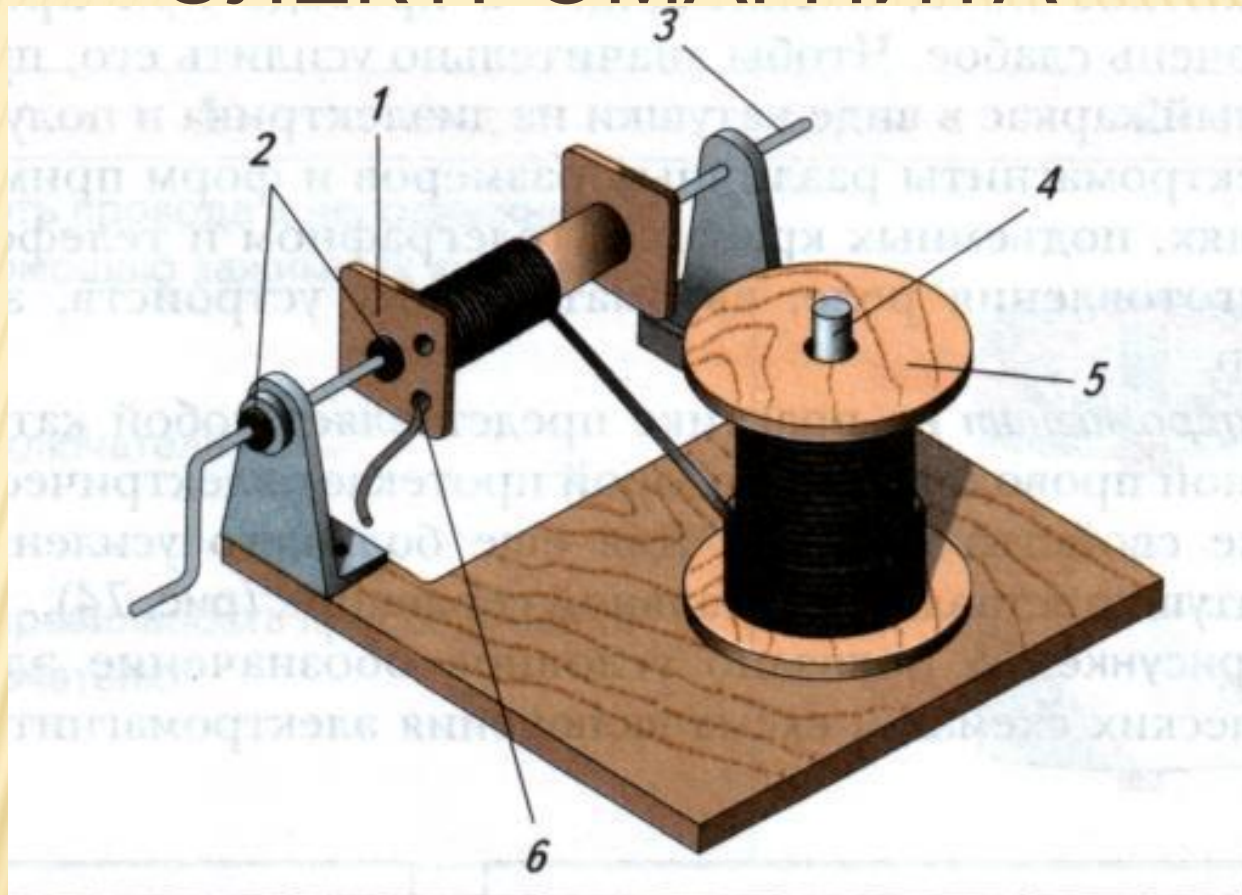


*a*

*б*

Условное обозначение (*a*)  
и схема включения (*б*)  
электромагнита  
в электрическую цепь

# НАМОТКА ПРОВОДА ЭЛЕКТРОМАГНИТА



Намотка провода электромагнита: 1 — каркас обмотки, 2 — резиновые кольца, 3 — вал, 4 — стержень, 5 — катушка, 6 — отверстие для закрепления провода

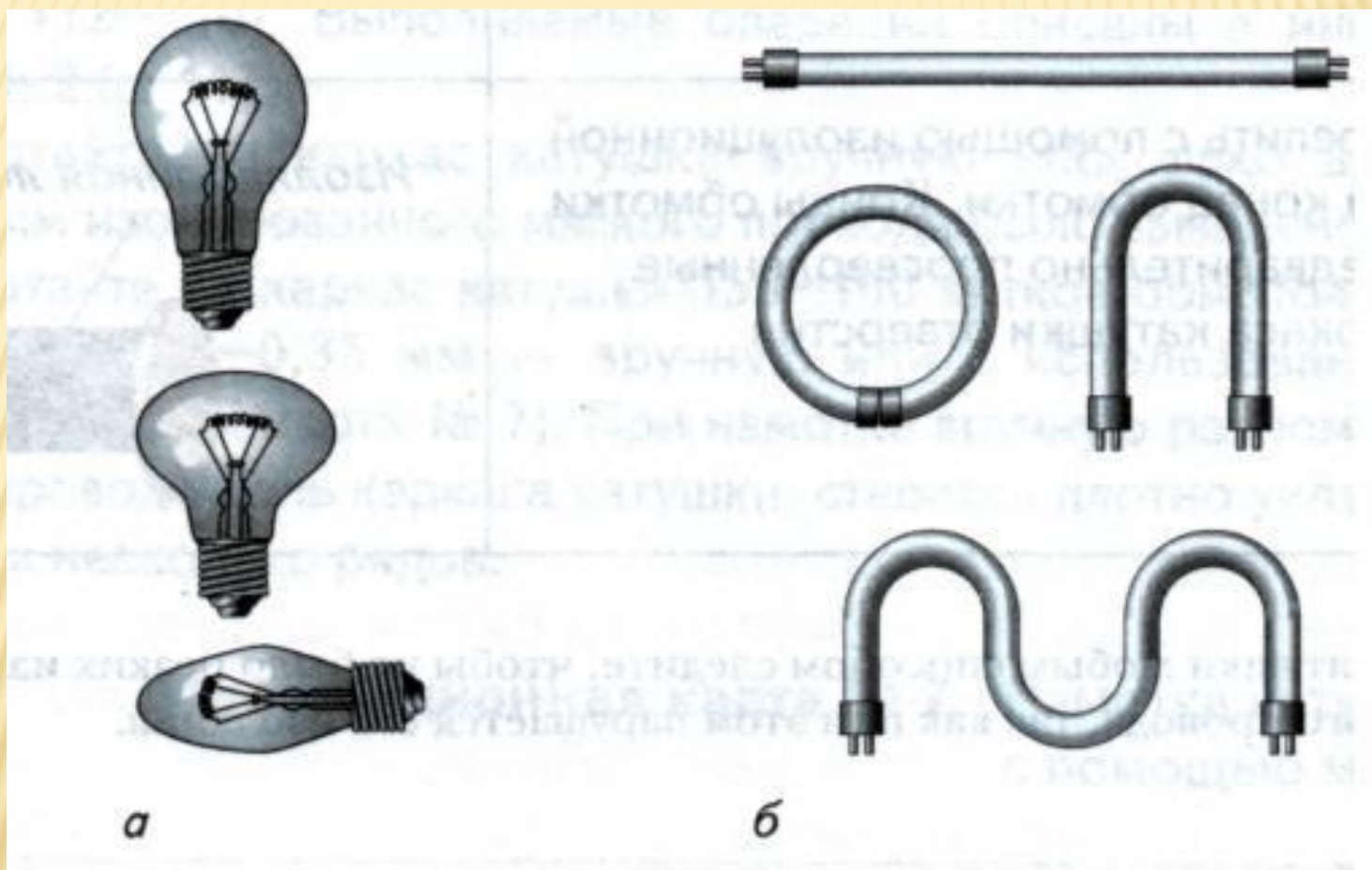


## УРОК 12. ЭЛЕКТРООСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ. ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Тепловые источники света. Люминисцентные источники света. Лампы накаливания. Дуговые лампы. Нить накала, стеклянный баллон, инфракрасное излучение, газонаполненные лампы. Вакуумные лампы.
- ***Практическая работа.***
- Рассмотреть устройство лампы накаливания. Найти каждую ее составляющую. Подготовить доклады по биографиям Яблочкова, Лодыгина, Вавилова, Эдисона.

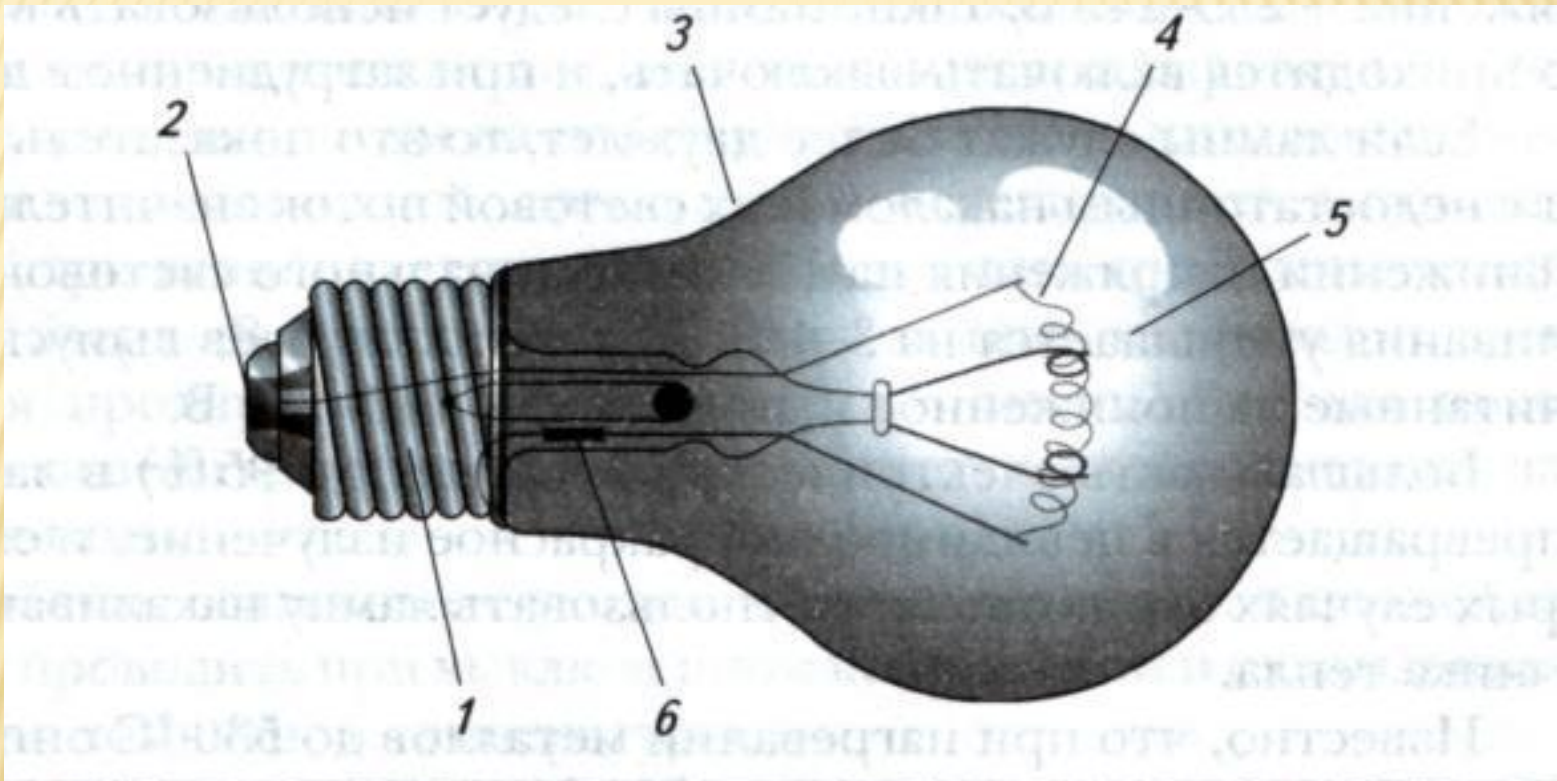
# ВИДЫ ЛАМП



Виды электрических ламп: *а* — лампы накаливания,  
*б* — люминесцентные лампы



# ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ



Лампа накаливания: 1 — цоколь, 2 — контакт, 3 — стеклянная колба, 4 — нить накала, 5 — газ (аргон, криптон), 6 — предохранитель

# УРОК 13. РЕГУЛИРОВКА ОСВЕЩЕННОСТИ.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Мощность лампы и патрона. Светильник. Люстра. Схема включения светильника и люстры. Виды светильников. Освещение автомобиля. Схема включения ближнего и дальнего света фар.
- ***Практическая работа.***
- Задание 1. Собрать электрическую схему светильника (торшера).
- Задание 2. Собрать электрическую цепь, для подключения трехрожковой люстры.



# ВКЛЮЧЕНИЕ ТРЕХЛАМПОВОЙ ЛЮСТРЫ

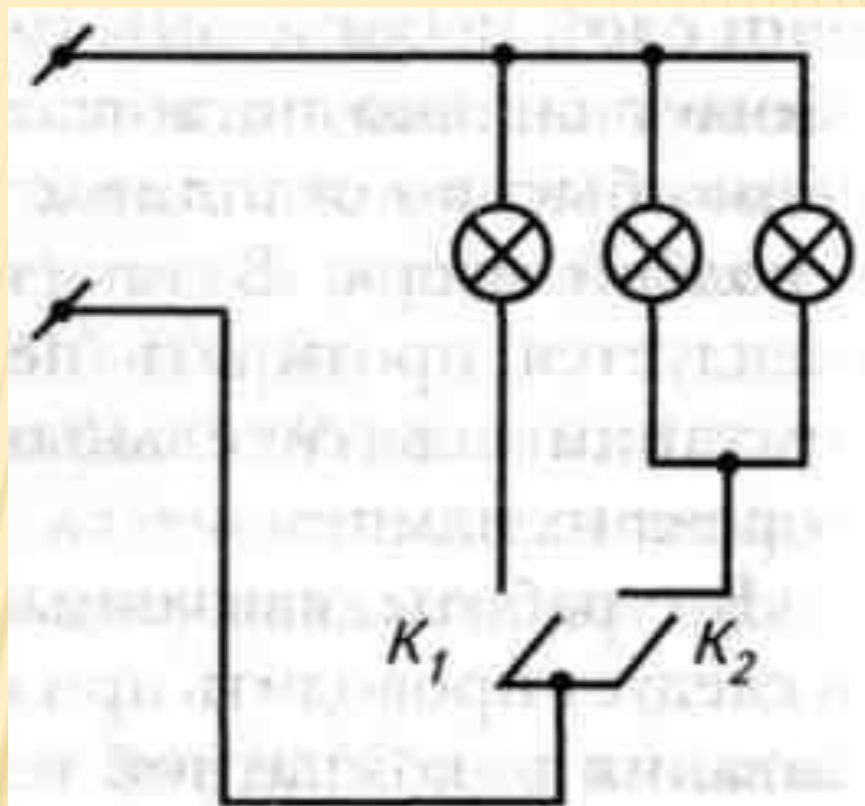


Схема включения  
трехламповой люстры

# ВКЛЮЧЕНИЕ СВЕТИЛЬНИКА С ДВУМЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

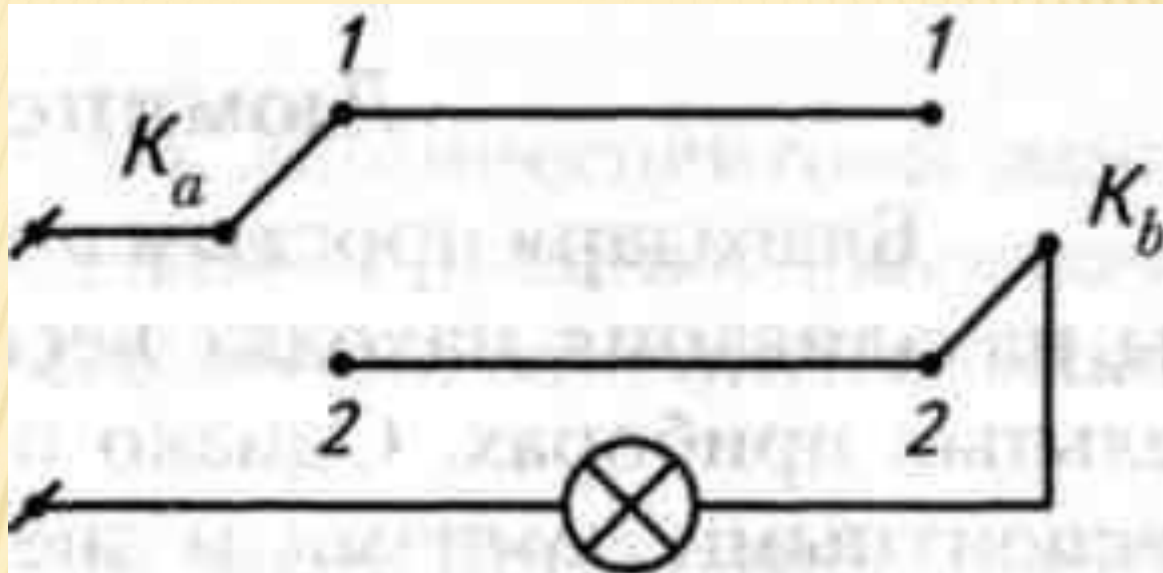


Схема включения  
(выключения)  
светильника двумя  
выключателями

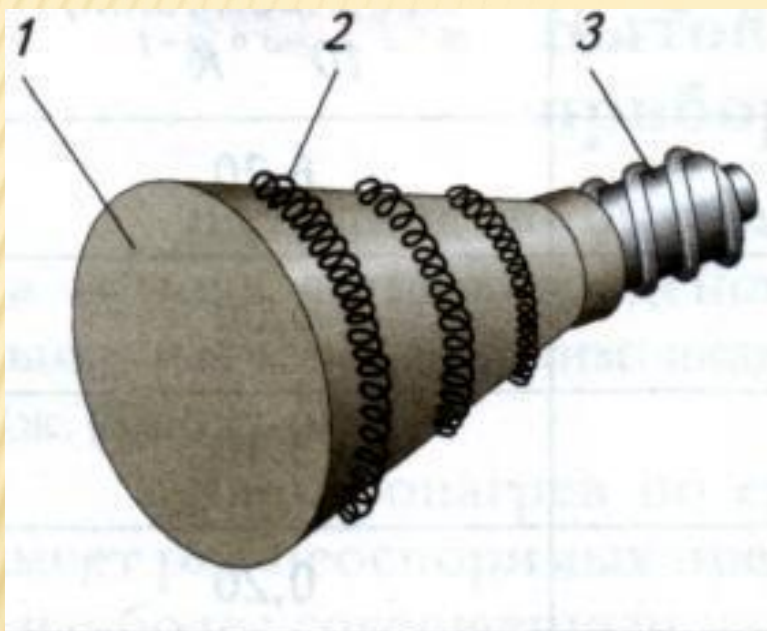


# УРОК 15 БЫТОВЫЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.

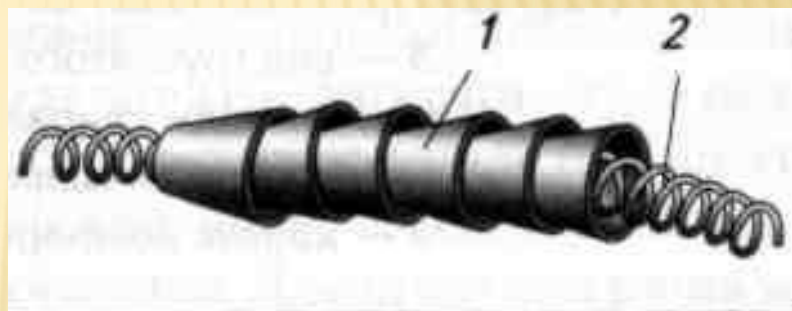
---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Отличие нагрева от открытого пламени и с помощью электричества. Нагревательный элемент. Материалы для изготовления нагревательных элементов. Электронагревательные элементы открытого и закрытого типа.
- ***Практическая работа.***
- Изучить устройство и принцип действия электроутюга с открытым (закрытым) нагревательным элементом.

# НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



**ис. 90.** Нагревательный элемент открытого типа:  
1 — керамическая основа,  
2 — спираль, 3 — цоколь

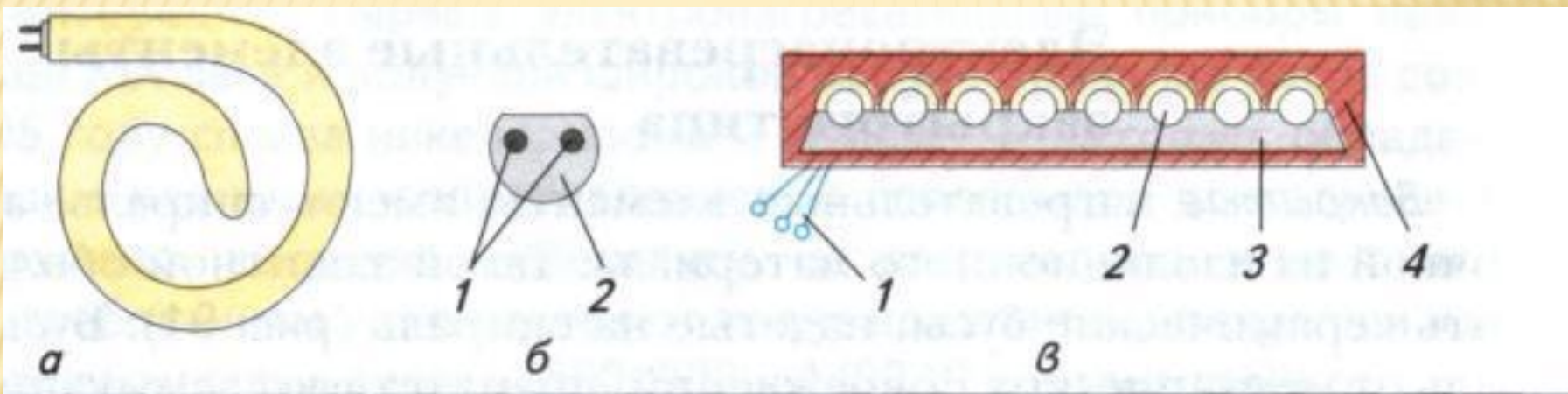


**Закрытый**  
нагревательный  
элемент:

- 1 — изоляционные бусы,
- 2 — спираль



# ГЕРМЕТИЗИРОВАННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ



Герметизированный нагревательный элемент: *а* — трубчатый;  
*б* — вид трубчатого электронагревательного элемента со стороны цоколя  
(*1* — выводы спирали, *2* — изолятор); *в* — чугунная конфорка в разрезе  
(*1* — контакты спирали, *2* — спираль, *3* — изоляционный материал,  
*4* — корпус конфорки)

# НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



Электрический чайник и электроплитка: 1 — корпус, 2 — ТЭН, 3 — соединительный шнур, 4 — ручка переключателя

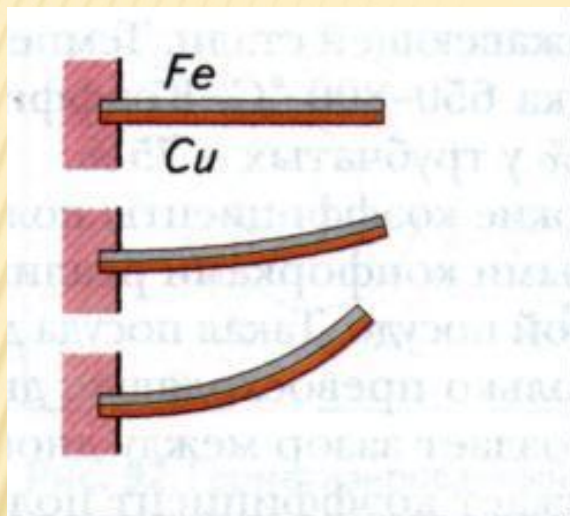


## УРОК 16. БЫТОВЫЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.

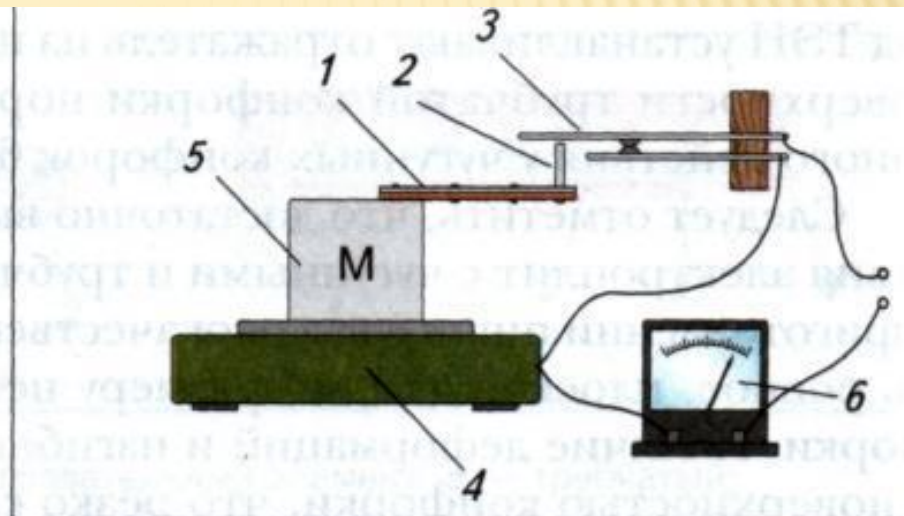
---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Трубчатые электронагревательные элементы (ТЭН). Виды конфорок. КПД различных видов конфорок. биметаллический регулятор. Биметаллическая пластина устройство и принцип действия.
- ***Практическая работа.***
- Задание 1. Изготовить биметаллическую пластину.
- Задание 2. Собрать и испытать термореле – модель пожарной сигнализации.

# БИМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ПЛАСТИНА



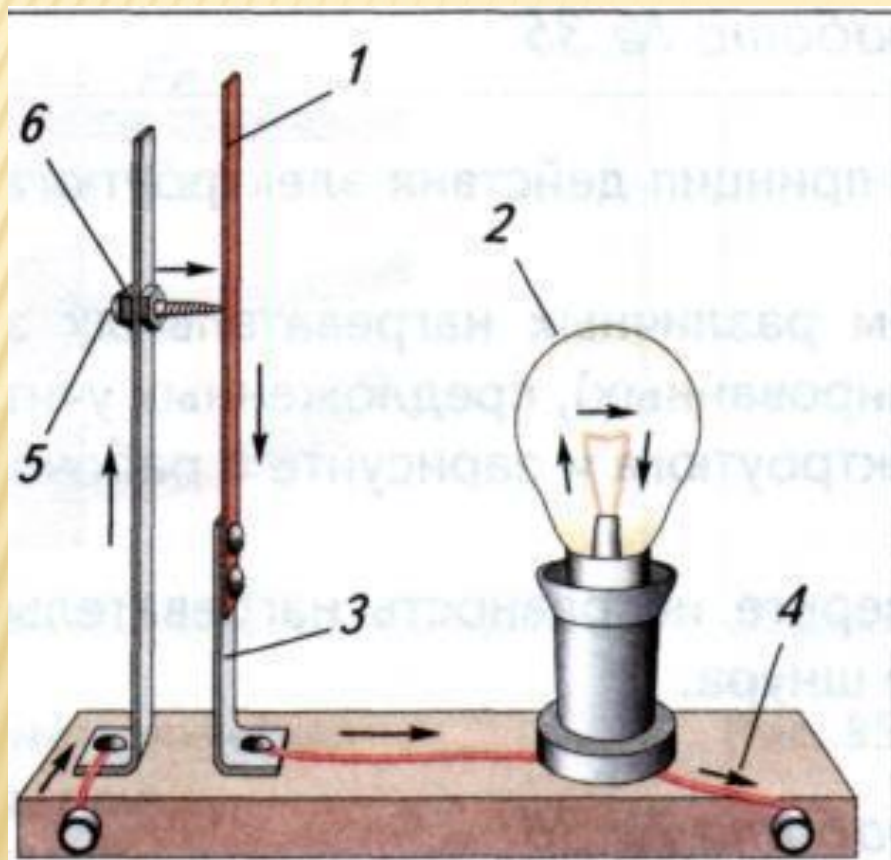
Биметаллическая  
пластина



Биметаллический терморегулятор:  
1 — биметаллическая пластина,  
2 — толкатель, 3 — упругая пластина  
с подвижным контактом,  
4 — электроплита, 5 — проводник  
тепла в виде металлического  
предмета, 6 — амперметр



# ТЕРМОРЕЛЕ



Модель теплового реле:  
1 — биметаллическая  
пластина,  
2 — электрическая лампа,  
3 — стойка,  
4 — монтажная  
панель,  
5 — регулировочный винт,  
6 — гайка

## УРОК 17.

### ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С БЫТОВЫМИ ЭЛЕКТРОПРИБОРАМИ.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Шаговое напряжение. Фазный и нулевой (нейтральный) провода. Токопроводящая среда. Неотрывный ток. Земляная шина.
- ***Практическая работа.***
- Задание 1. Переписать в тетрадь правила технику безопасности при работе с электроприборами.



# ПРИ РАБОТЕ С БЫТОВЫМИ ЭЛЕКТРОПРИБОРАМИ ОПАСНО:

---

- оставлять без присмотра любые работающие электроприборы;
- дотрагиваться руками или металлическими предметами до контактов розетки и оголенных проводов электросети;
- проводить ремонт и установку новых розеток, выключателей и светильников при включенной сети;
- проводить любые работы с электроприборами, подключенными к электросети;
- выдергивать вилку электроприбора из розетки за шнур;
- проводить очистку светильников от пыли и замену перегоревших ламп, если они не отключены от напряжения сети;
- перегружать розетки, ламповые патроны, провода и электросчетчик;
- пользоваться электроприборами и устанавливать розетки во

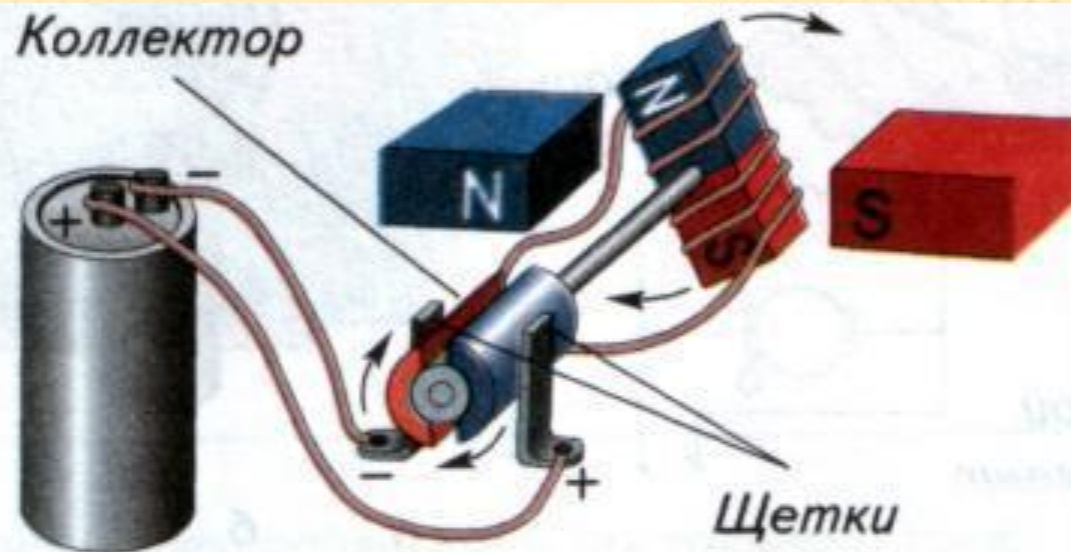
# УРОК 18. ДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Устройство и принцип действия простейшего двигателя постоянного тока. Коллекторный двигатель. основные части коллекторного двигателя. Их назначение. Устройство и принцип действия коллектора. Способы подключения к источнику тока обмотки возбуждения электродвигателя. Скорость вращения якоря двигателя постоянного тока.
- ***Практическая работа.***
- **Задание 1.** Изучить устройство двигателя постоянного тока.
- **Задание 2.** Собрать простейшую схему двигателя постоянного тока.

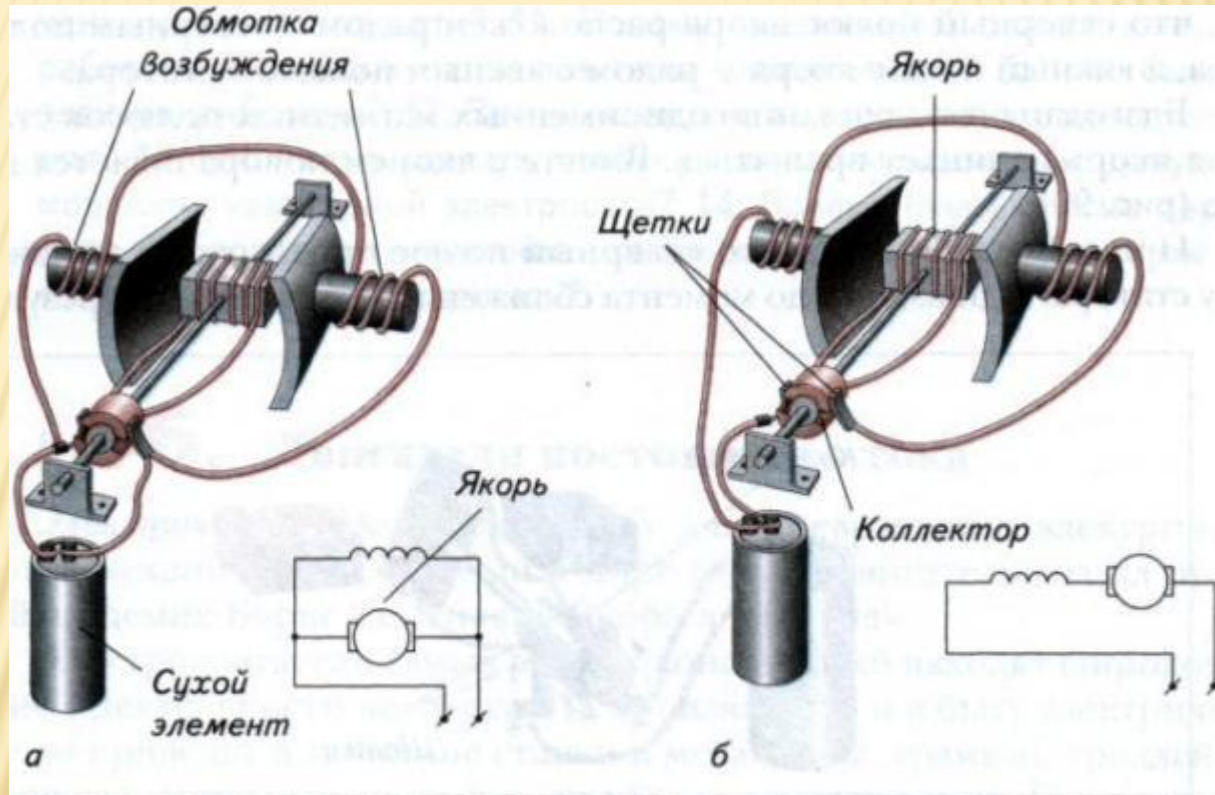


# ПРОСТЕЙШИЙ ДВИГАТЕЛЬ



Устройство простейшего коллекторного двигателя: якорь электродвигателя начинает вращаться из-за отталкивания одноименных полюсов якоря и статора. Коллектор вращается вместе с якорем

# СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



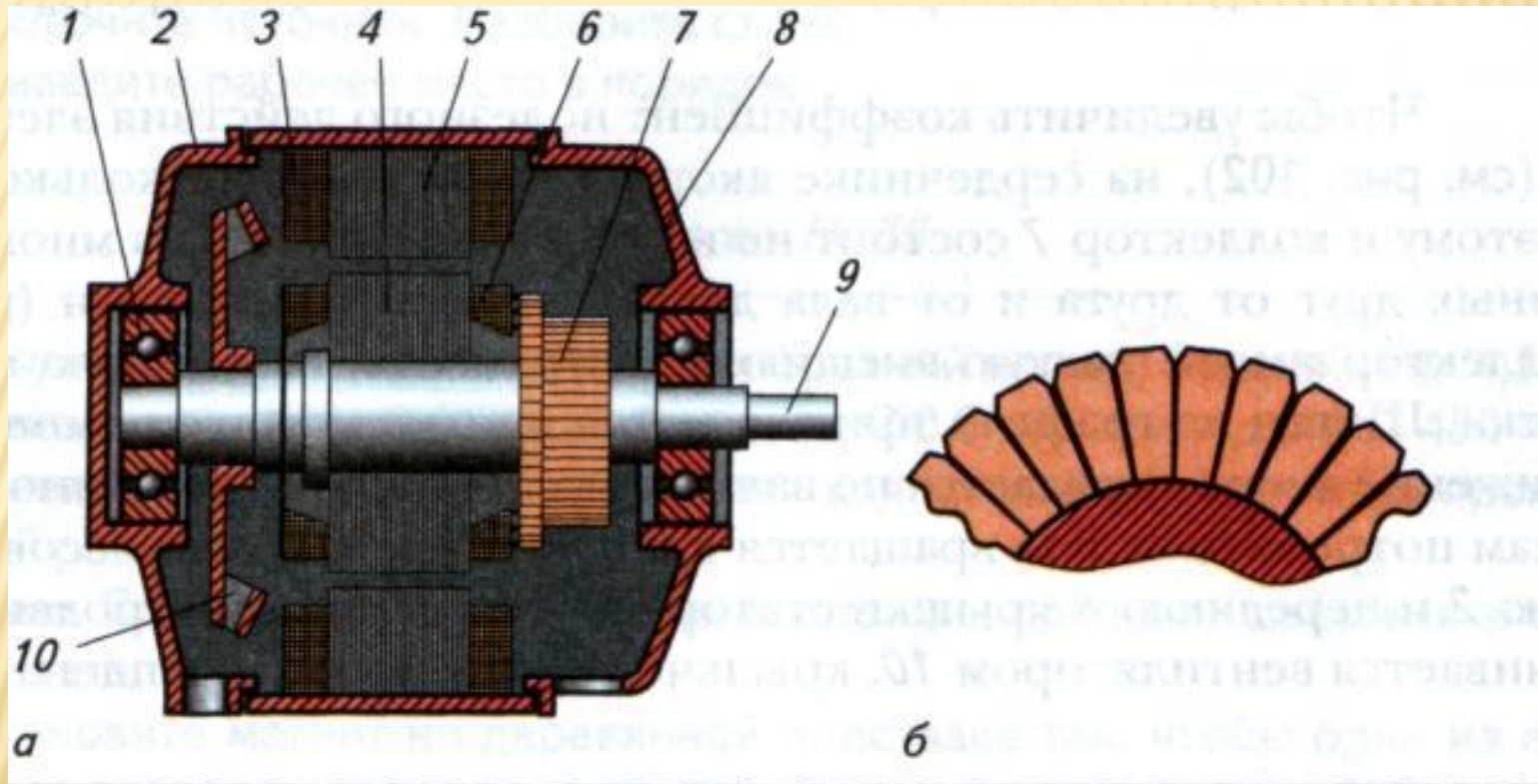
Электродвигатель постоянного тока:

а — с параллельным возбуждением,

б — с последовательным возбуждением



# КОЛЛЕКТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ



Коллекторный электродвигатель постоянного тока:

*a* — общее устройство: 1 — подшипники, 2 — задняя крышка статора, 3 — обмотка, 4 — якорь, 5 — сердечник, 6 — обмотки электромагнита, 7 — коллектор, 8 — передняя крышка статора, 9 — вал, 10 — вентилятор; *б* — медные пластины коллектора

# УРОК 19. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО.

---

- **Ход урока.**
- ***Новый материал.***
- Получение электроэнергии на современном этапе. Возобновляемые виды топлива. Топливные элементы. способы энергосбережения.
- ***Практическая работа.***
- **Задание 1. Подготовить доклад по теме урока.**



## УРОК 20. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

---

- ▣ ***Практическая работа.***
- ▣ Задание 1. Разработать и выполнить простейший светильник.
- ▣ Задание 2. разработать и выполнить электрифицированную игрушку.

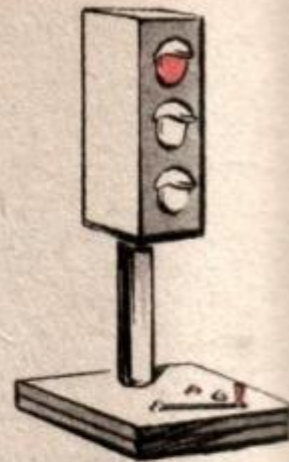


а

Маяки



б



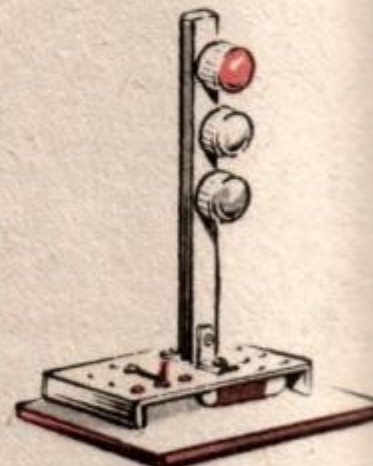
Домик



Настольная лампа

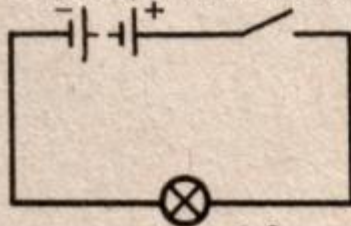


Фонарик

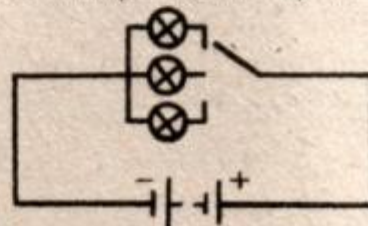


Светофоры

Принципиальные схемы электрической цепи



электрифицированных игрушек с одной лампой



светофоров