

# Занятие 2:

# "Принципиальные схемы"

Модуль: "Основы электроники и программирования"

Курс: "Робототехника SENIOR"

Клуб юных инженеров "ТЕСЛА"

# Цели занятия

- Познакомиться с принципиальными схемами.
- Узнать, как отображаются на принципиальных схемах основные компоненты: светодиод, резистор, конденсатор, фоторезистор и т.д.
- Научиться “читать” принципиальные схемы и собирать по ним устройства

# Знакомство

Наставник: \_\_\_\_\_

Клуб юных инженеров “ТЕСЛА” [www.robotesla.ru](http://www.robotesla.ru)

Курс: “Робототехника SENIOR”

Модуль: «Основы электроники и программирования»

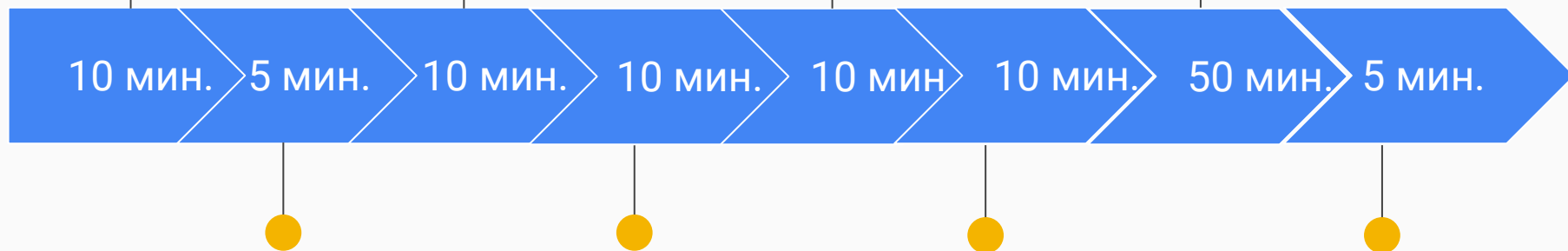
Сколько нас на курсе, кто мы?

Проверка ДЗ.  
Вспоминаем  
основные  
компоненты.  
Сборка схемы  
“Лампа”

Первые  
компоненты на  
принципиальных  
схемах:  
светодиод,  
резистор ...

Конденсатор на  
принципиальной  
схеме. Эксперимент  
“Бочонок с  
электричеством”

Эксперименты:  
Телеграф, Диммер,  
Глупый и умный  
светильник



Знакомство с  
языком  
принципиальных  
схем

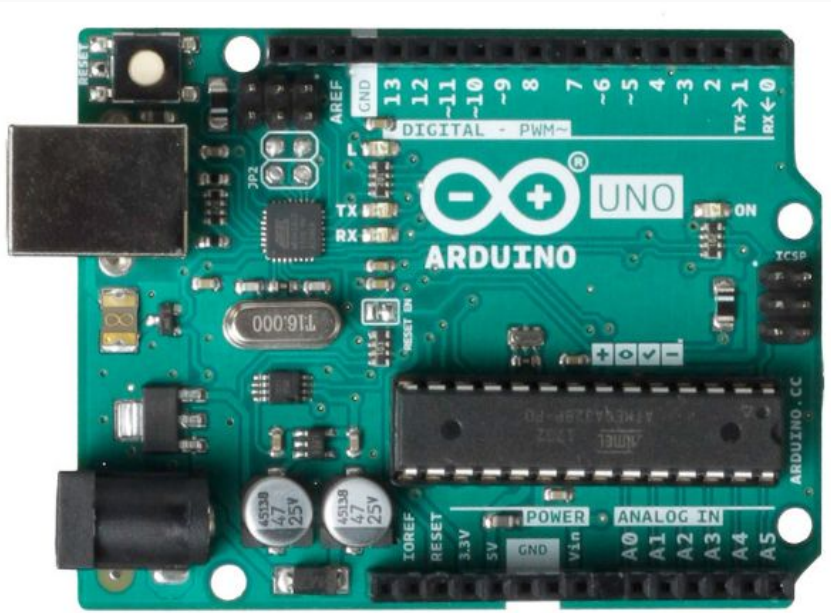
Сборка первого  
эксперимента по  
принципиальной  
схеме

Перерыв

Домашнее задание

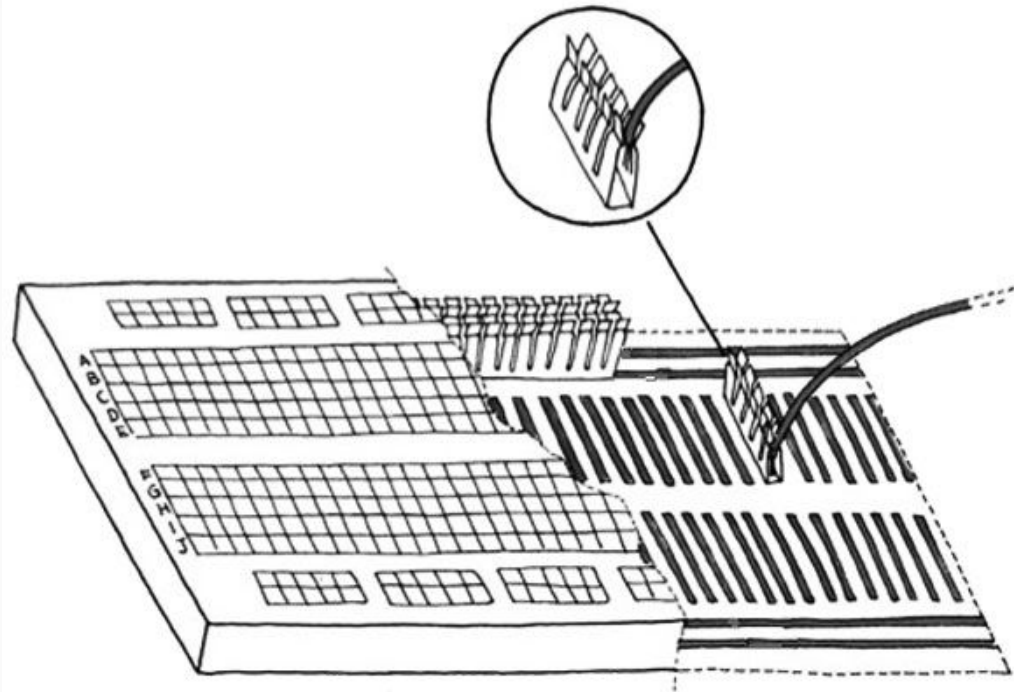
Проверка ДЗ

# Arduino UNO как источник напряжения

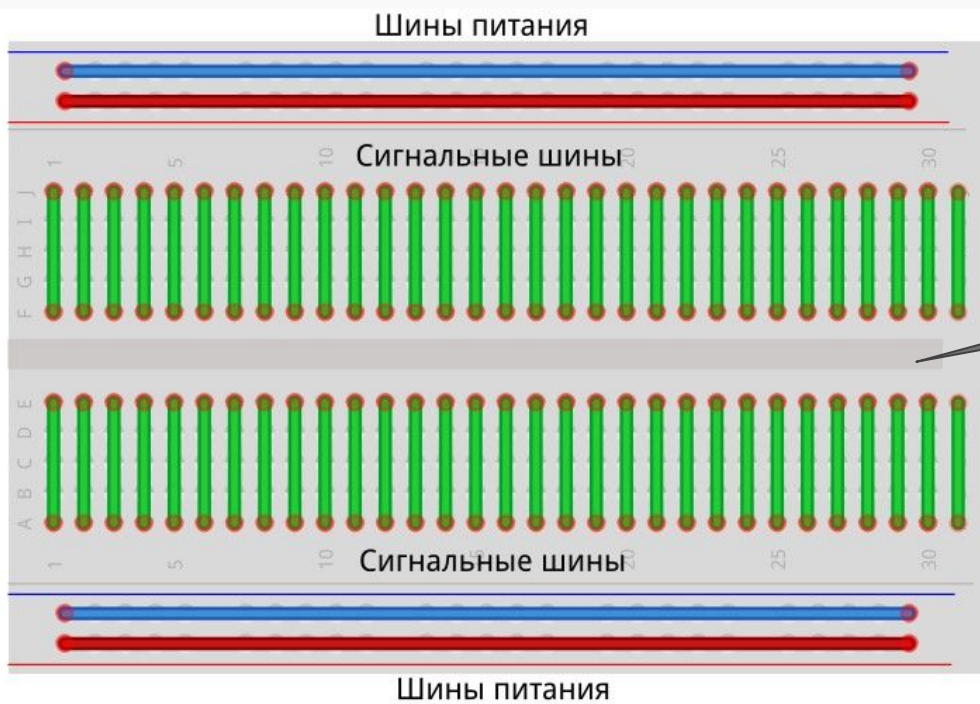


- GND (сколько их на плате?)
- 5 V
- 3.3 V

# Устройство макетной платы



# Устройство макетной платы

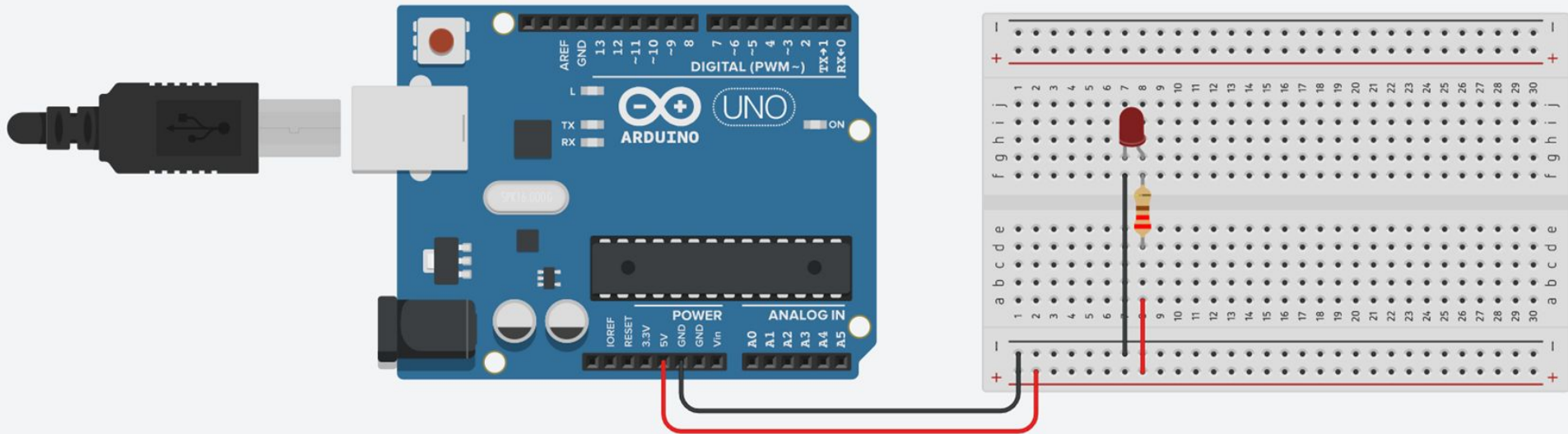


Разделительная "канавка"



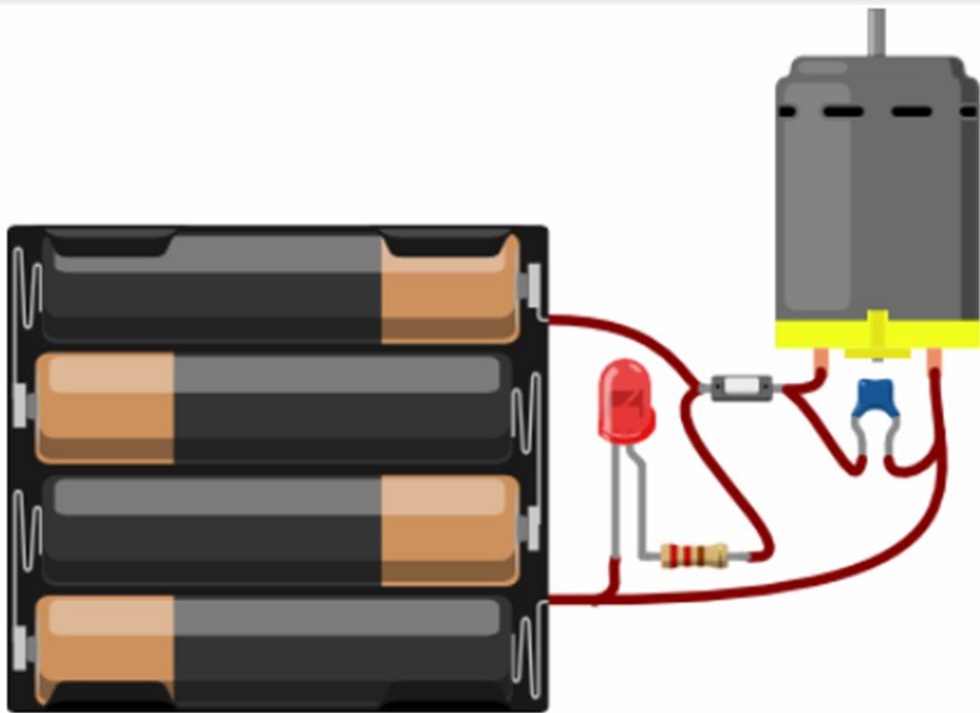


# Схема "Лампа". Подключение питания



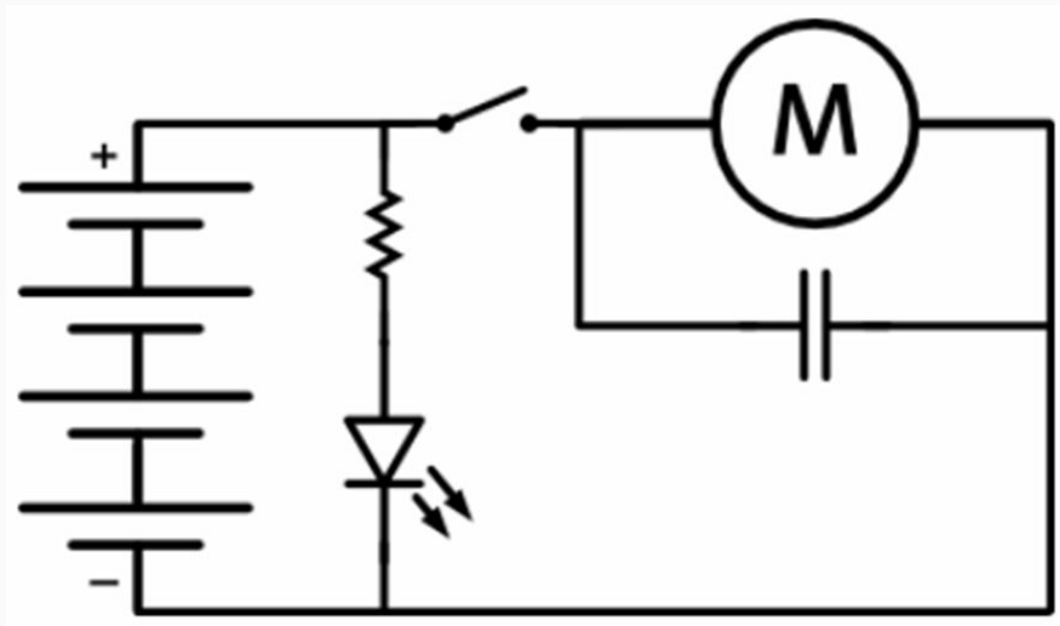
# Знакомство с принципиальными схемами

# Рисованная схема



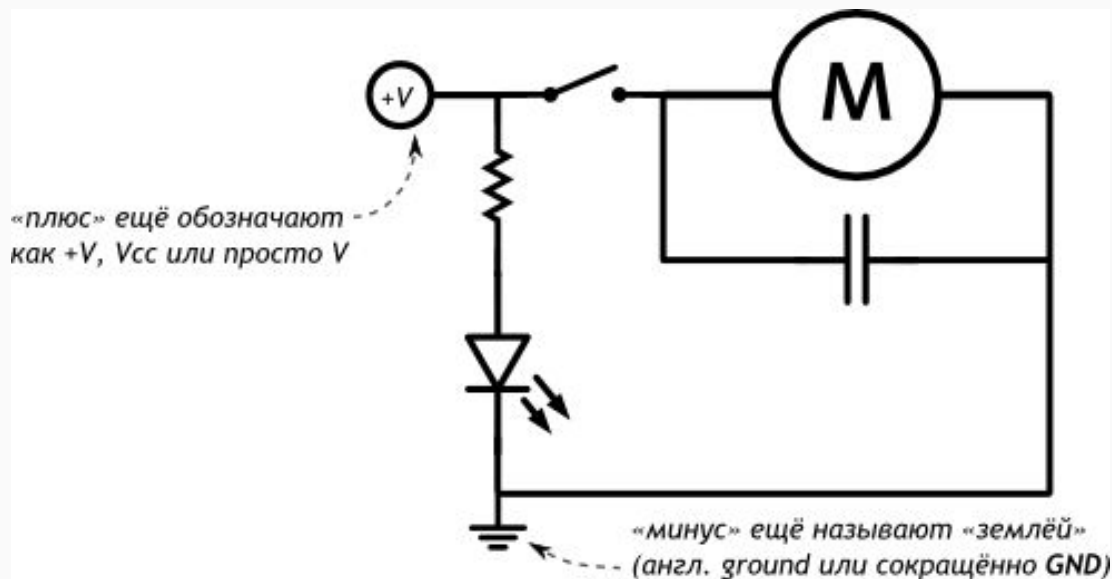
- Красиво
- Громоздко
- Непрактично

# Принципиальная схема



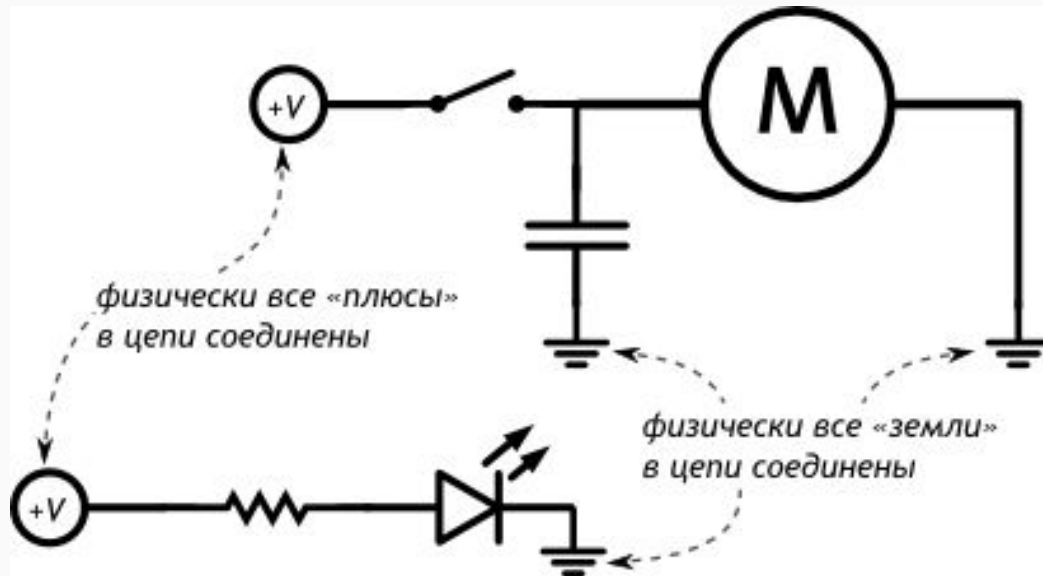
- Компактно
- Наглядно

# Другой вариант той же схемы



- Источник питания явно не указан
- Используются отдельные символы для плюса и минуса

# Третий вариант той же схемы

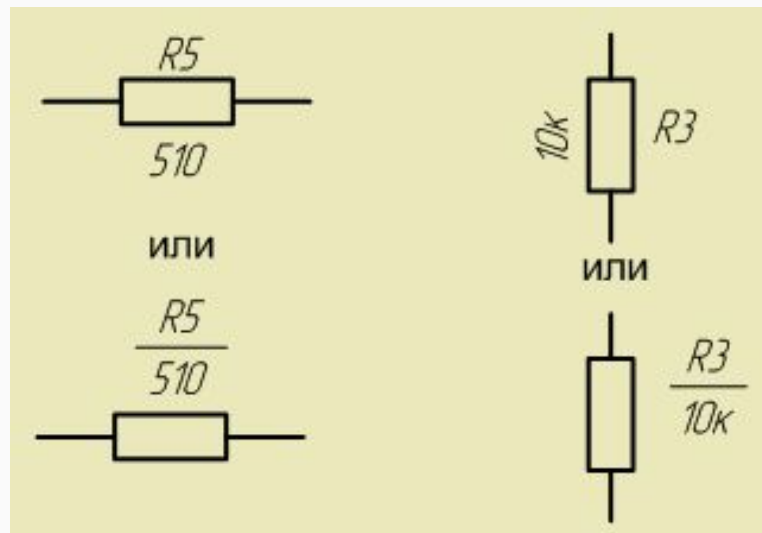
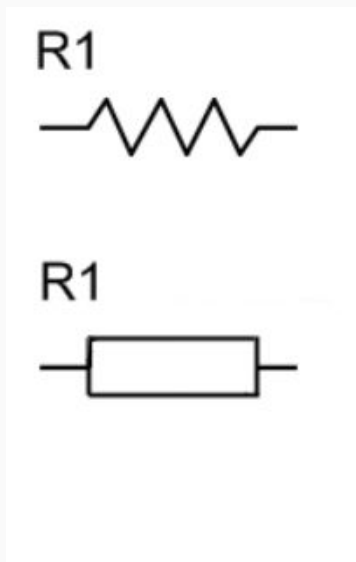


- Схема разбита на отдельные части
- Наглядность
- Разделение зон ответственности

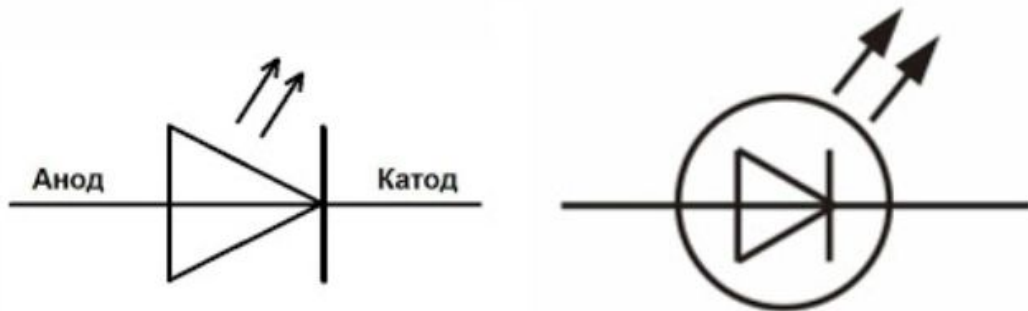
Первые компоненты на  
принципиальных схемах



# Резистор на принципиальной схеме

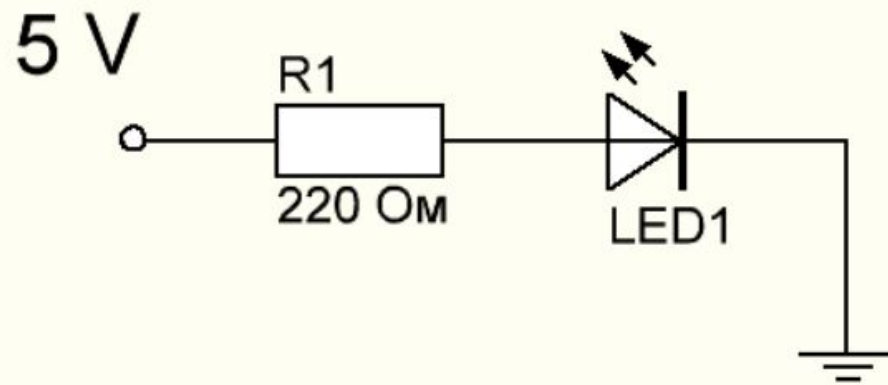


# Светодиод на принципиальной схеме



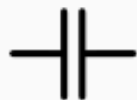
Сборка первого эксперимента  
по принципиальной схеме

# Первая принципиальная схема



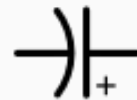
Конденсатор на  
принципиальной схеме

# Керамический и электролитический конденсатор



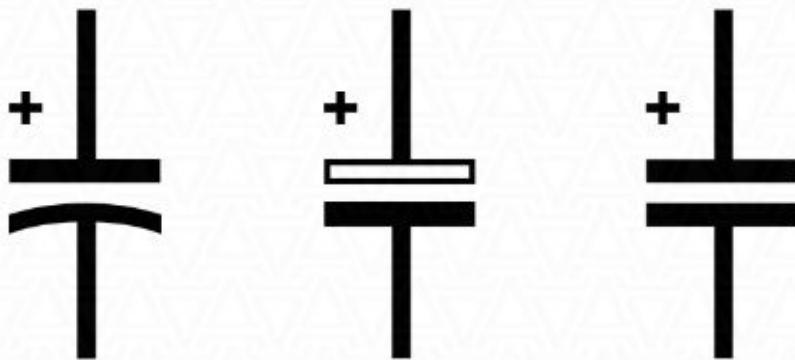
*Керамический конденсатор не имеет полюсов. Ёмкость – до 1 мкФ*

*«Минус» отличается более короткой ногой и светлой полоской на корпусе*

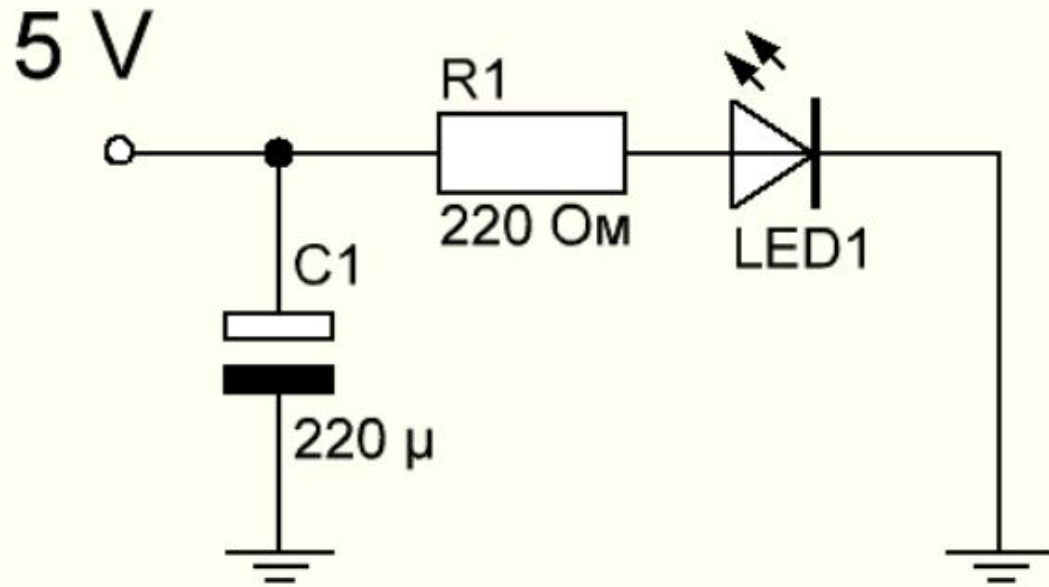


*Электролитический конденсатор имеет «плюс» и «минус». Ёмкость – от 1 мкФ*

# Варианты обозначения электролитического конденсатора



# Эксперимент “Бочонок с электричеством”

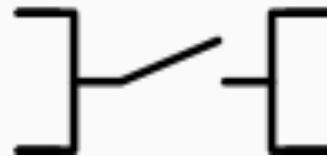




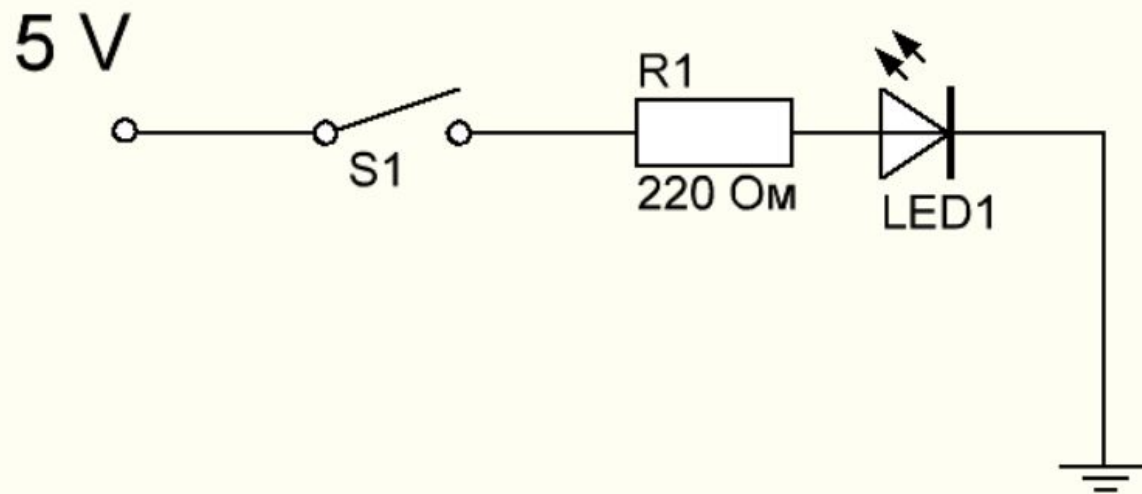
Перерыв 10 минут

Эксперименты: Телеграф,  
Диммер, Глупый и умный  
светильник

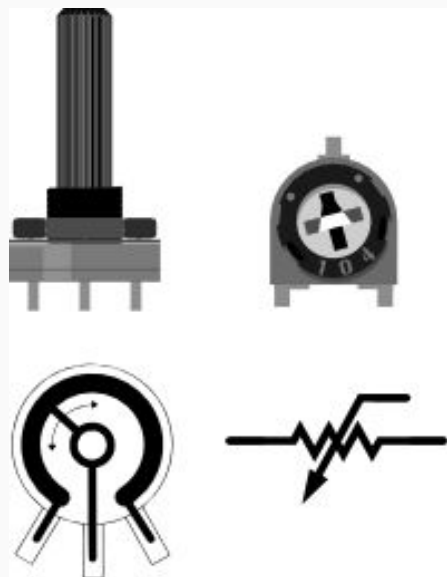
# Тактовая кнопка на принципиальной схеме



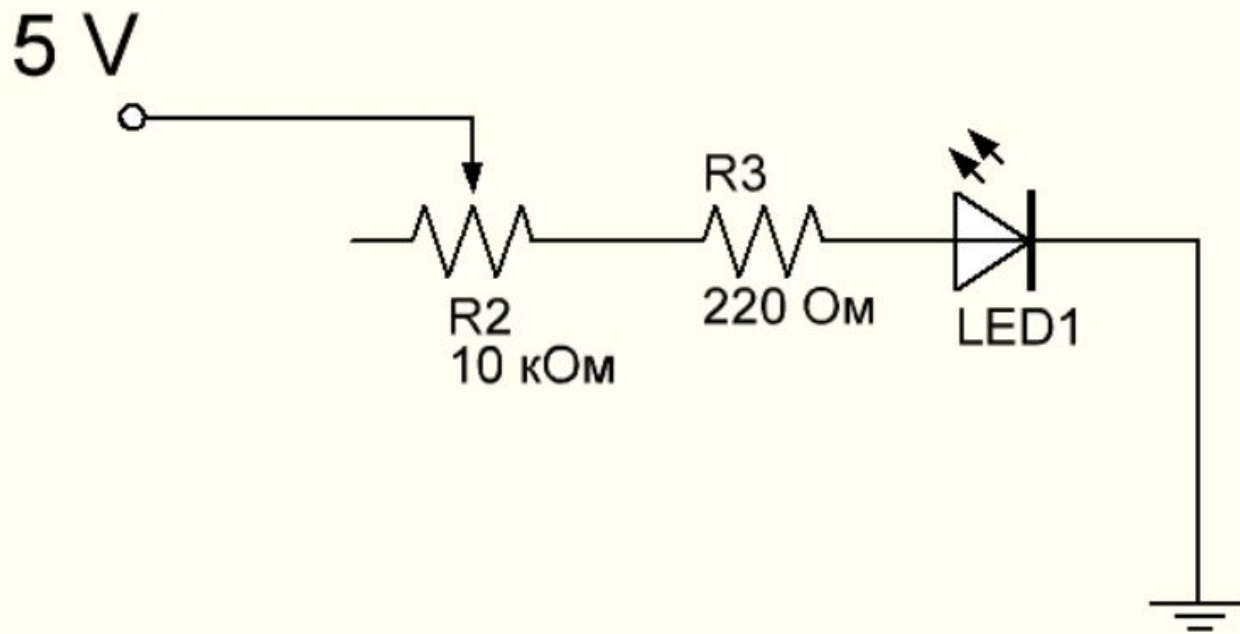
# Эксперимент “Телеграф”



# Переменный резистор на принципиальной схеме



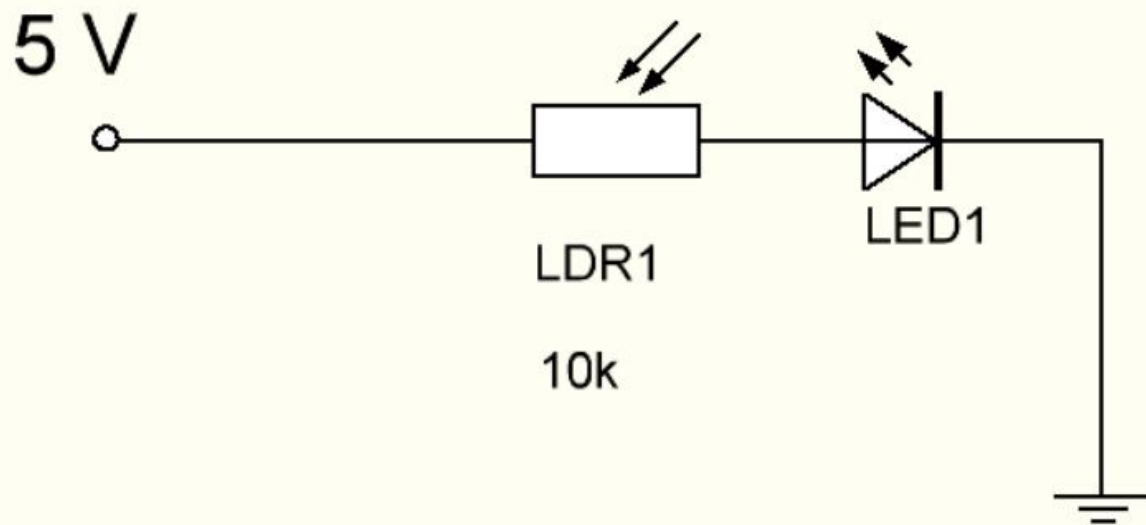
# Эксперимент “Диммер”



# Фоторезистор на принципиальной схеме

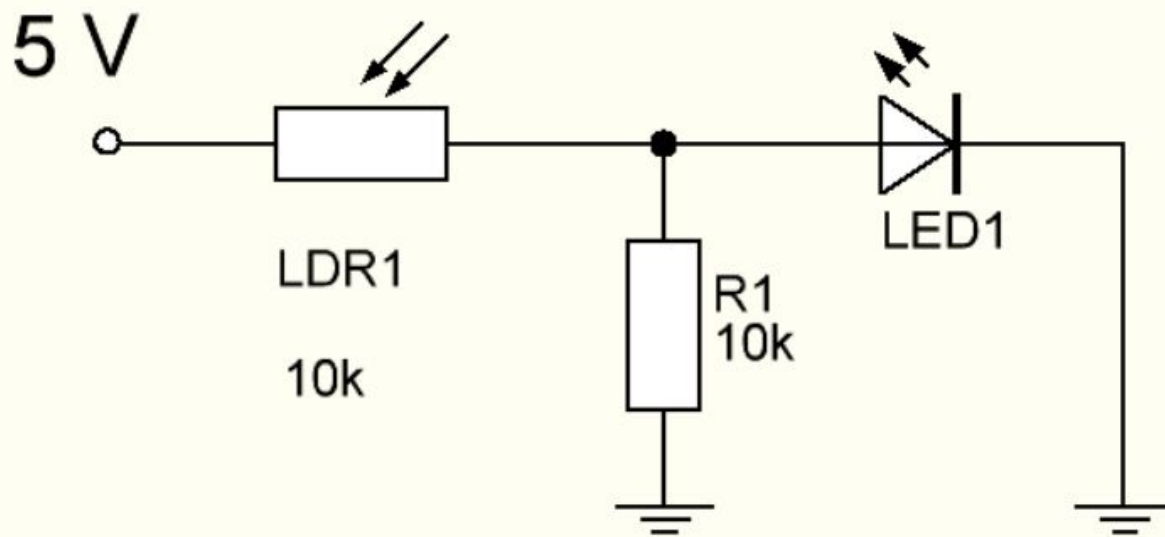


# Эксперимент “Глупый светильник”





# Эксперимент “Умный светильник”



# Домашнее задание

1. Повторить сборку схем, которые собирали на занятии, показать родителям и рассказать им, из каких компонентов эти схемы состоят и как эти схемы работают.