



# **«Радиоэлектроника и системное администрирование»**

Автор: Пушкарев Александр, 8Б класс  
Радько Иван, 8Б класс  
Тоцкая Софья, 7Б класс  
Папина Анжелика, 7Б класс

Руководители:  
Бизяев Алексей Анатольевич  
Смирнягин Иван Ильич



## □ **Цель обучения**

Научиться разрабатывать и настраивать радиоэлектронную аппаратуру

## □ **Задачи**

### **Радиоэлектроника**

1. Изучить электронные компоненты
2. Читать схемы электрические принципиальные
3. Изучить принципы функционирования некоторых устройств
4. Составлять электрические схемы
5. Проводить поверхностный монтаж и пайка схемы
6. Программировать микроконтроллеры

### **Конструирование**

7. Проектировать конструкцию изделий
8. Создавать конструкции

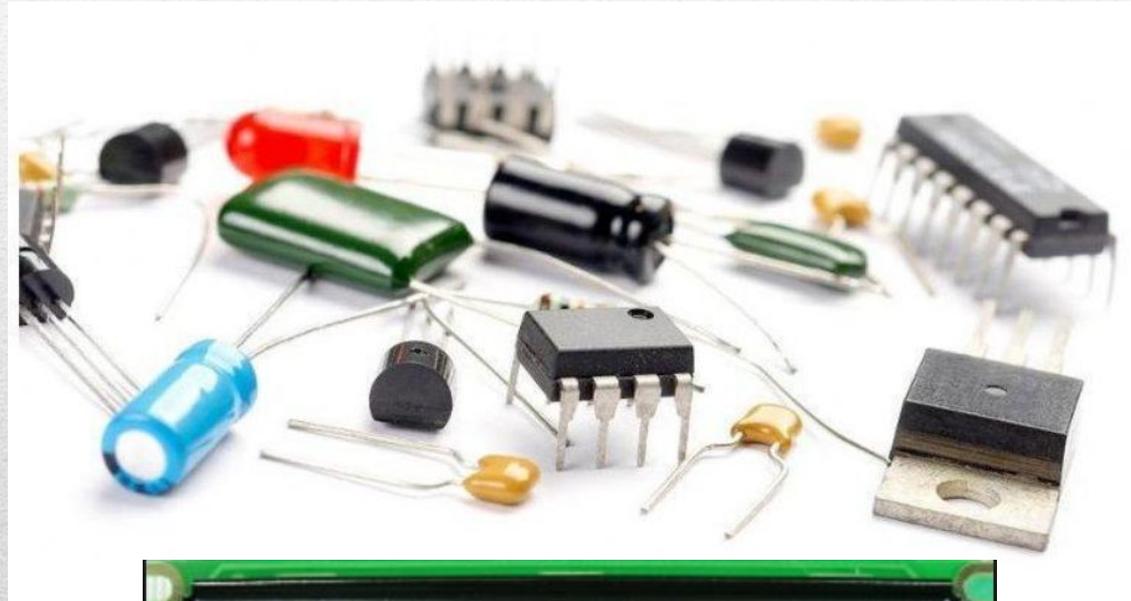
### **Системное администрирование**

9. Изучить принципы передачи данных по сетям
10. Администрировать TCP/IP сети

## □ Радиоэлектроника

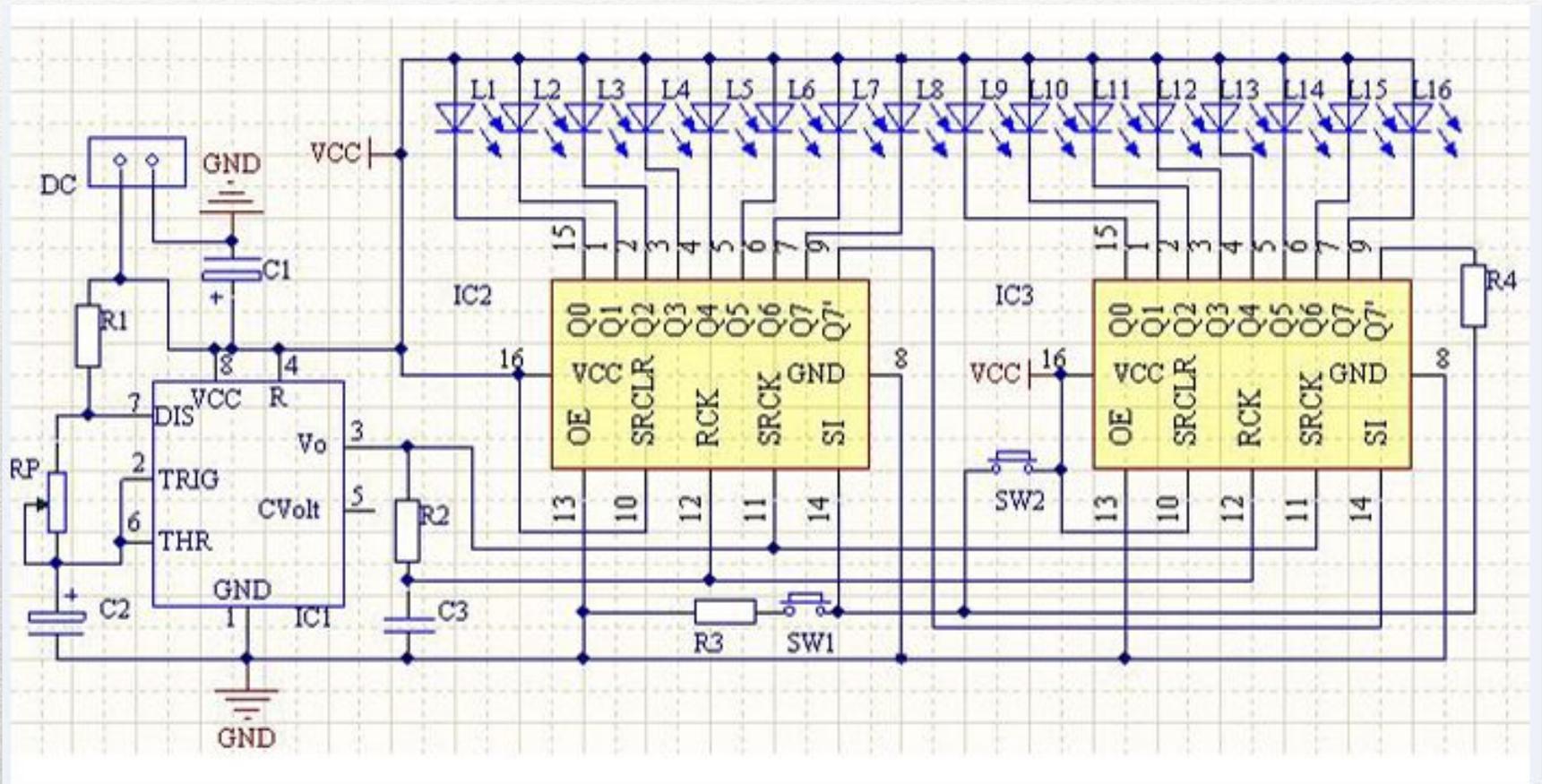
### 1. Изучить электронные компоненты

1. Резистор
2. Конденсатор
3. Светодиод
4. N-кодер
5. Кнопки
6. Радиомодуль
7. Микроконтроллер
8. Микросхемы (NE555, 74НС)
9. Индикаторы ЖКИ



# □ Радиоэлектроника

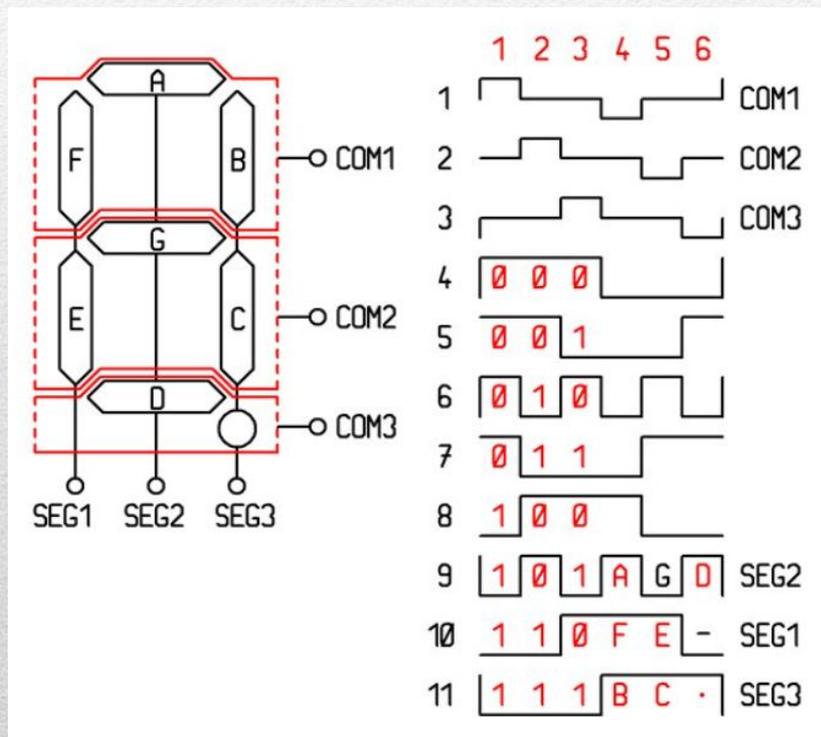
## 2. Читать схемы электрические принципиальные



## □ Радиоэлектроника

### 3. Изучить принципы функционирования некоторых устройств

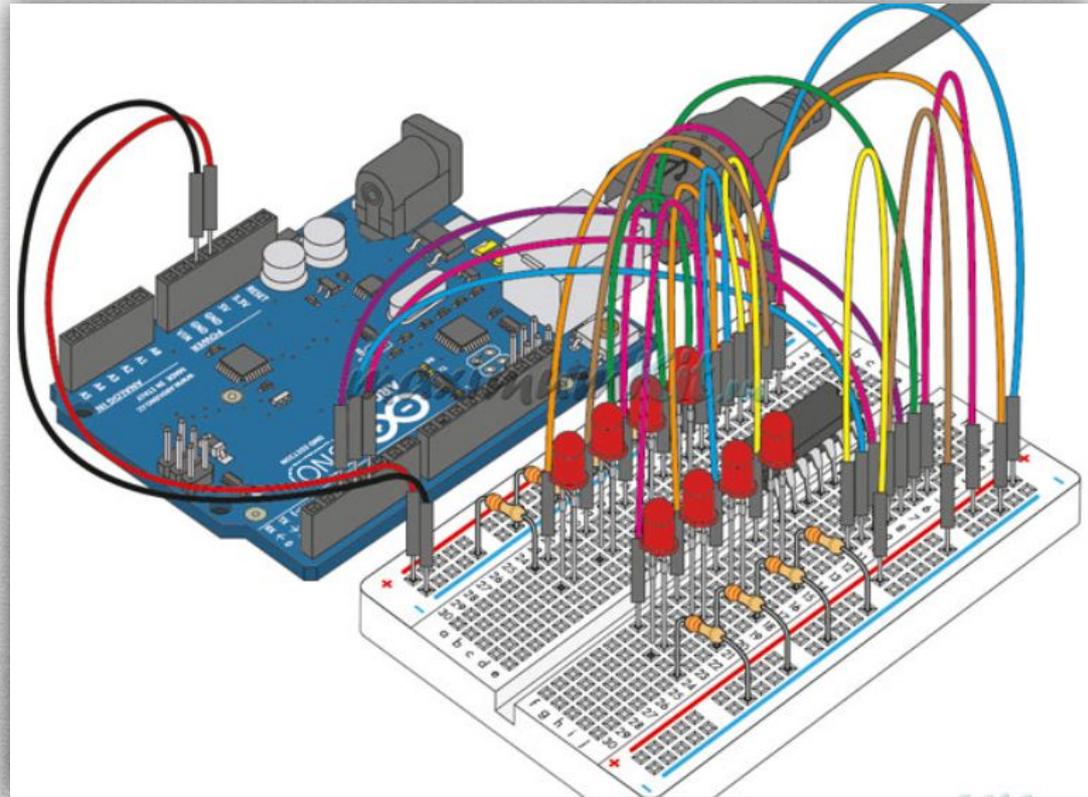
1. Мультивибратор
2. Усилитель звука
3. Шумомер
4. Регулятор света
5. Электронные часы
6. Рация
7. Управление фонтаном
8. Роботы



## □ Радиоэлектроника

### 4. Составлять электрические схемы

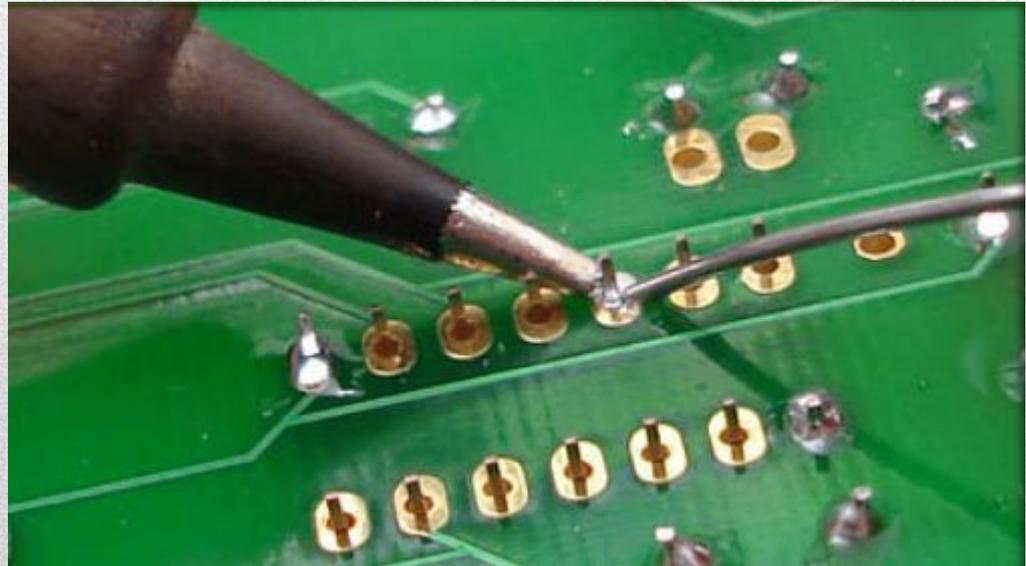
На макетной плате составлять электрические принципиальные



## □ Радиоэлектроника

### 5. Проводить поверхностный монтаж и пайка схемы

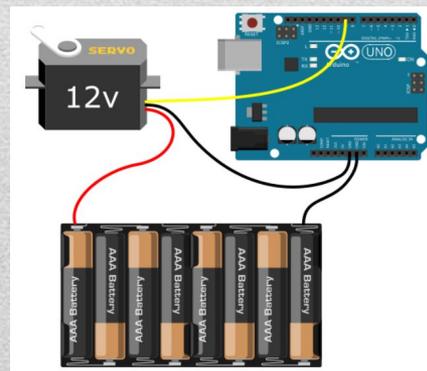
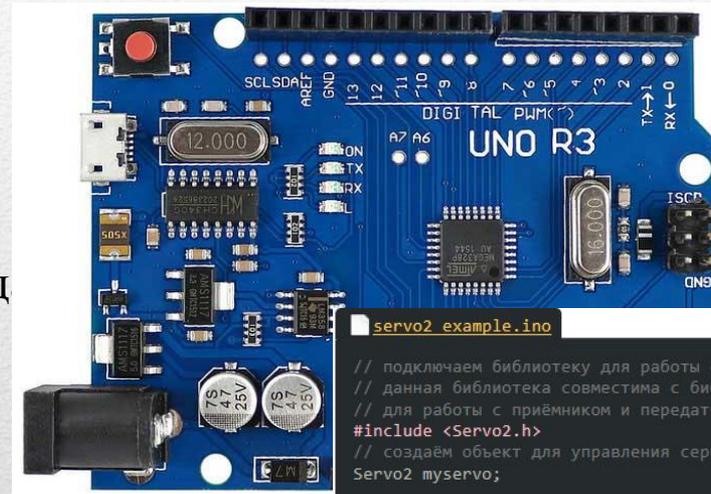
- Знание технологии пайки;
- Знание основных материалов для паяния;
- Знание правил паяния.



## □ Радиоэлектроника

### 6. Программировать микроконтроллеры

- Понимание принципов построения устройств на микроконтроллере;
- Писать программный код для микроконтроллера на платформе Arduino для выполнения разного рода задач с датчиками и не только.



```
servo2_example.ino
// подключаем библиотеку для работы с сервоприводами
// данная библиотека совместима с библиотекой «VirtualWire»
// для работы с приёмником и передатчиком на 433 МГц
#include <Servo2.h>
// создаём объект для управления сервоприводом
Servo2 myservo;

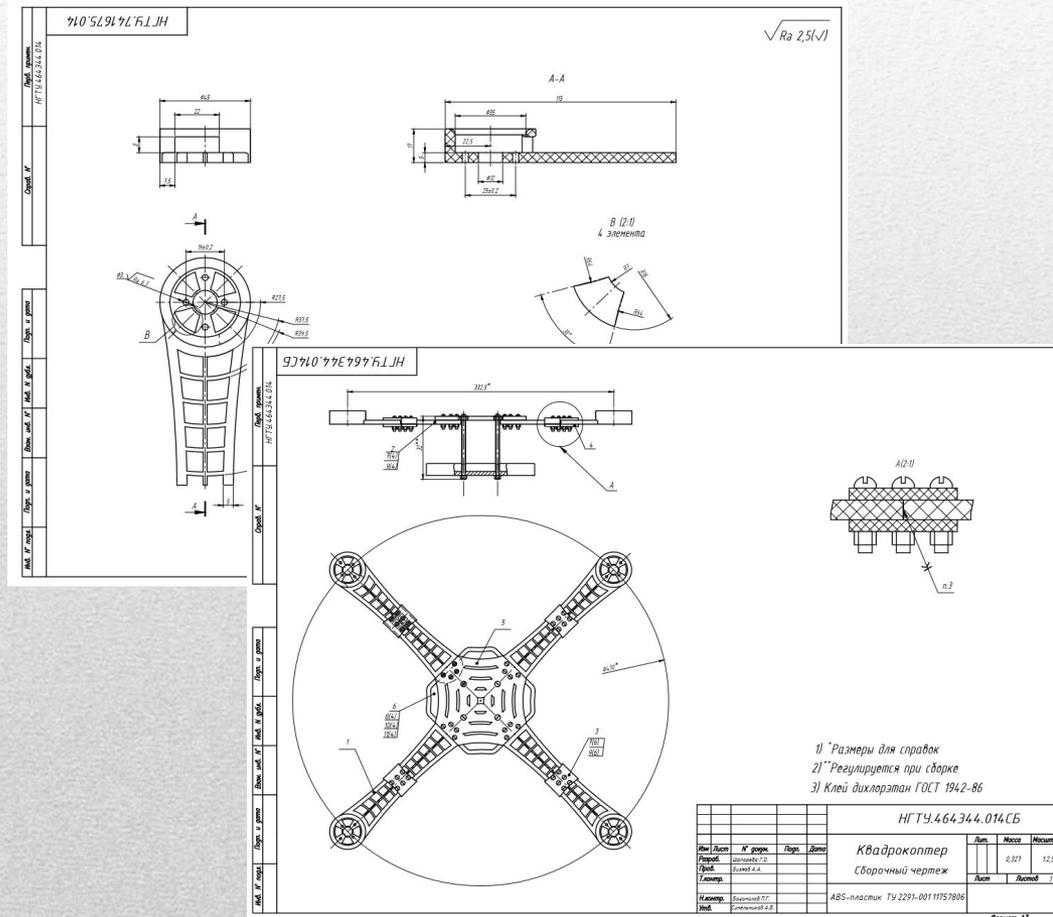
void setup()
{
  // подключаем сервопривод к 9 пину
  myservo.attach(9);
}

void loop()
{
  // устанавливаем сервопривод в серединное положение
  myservo.write(90);
  delay(500);
  // устанавливаем сервопривод в крайнее левое положение
  myservo.write(0);
  delay(500);
  // устанавливаем сервопривод в крайнее правое положение
  myservo.write(180);
  delay(500);
}
```

# □ Конструирование

## 6. Проектировать конструкцию изделий

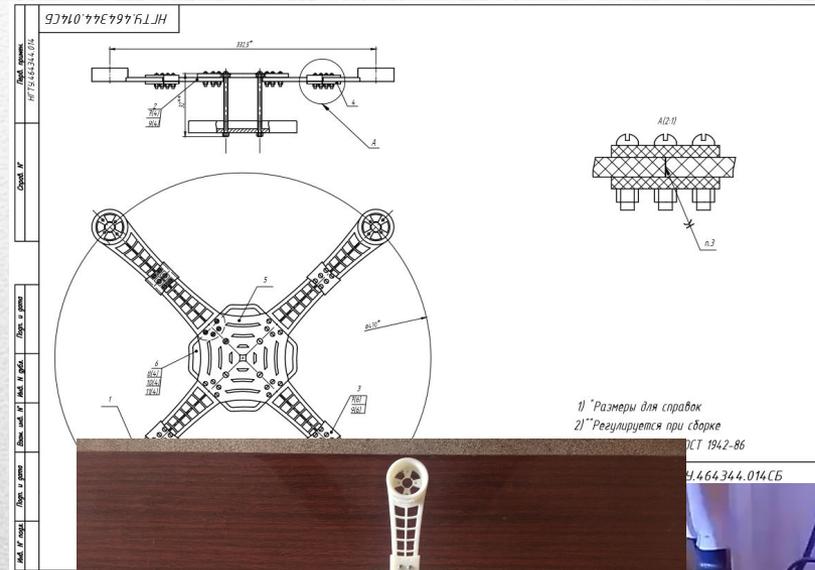
- Изучили принципы работы в системе автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD;
- Изучили основы оформления чертежей.



# □ Конструирование

## 7. Создавать конструкции

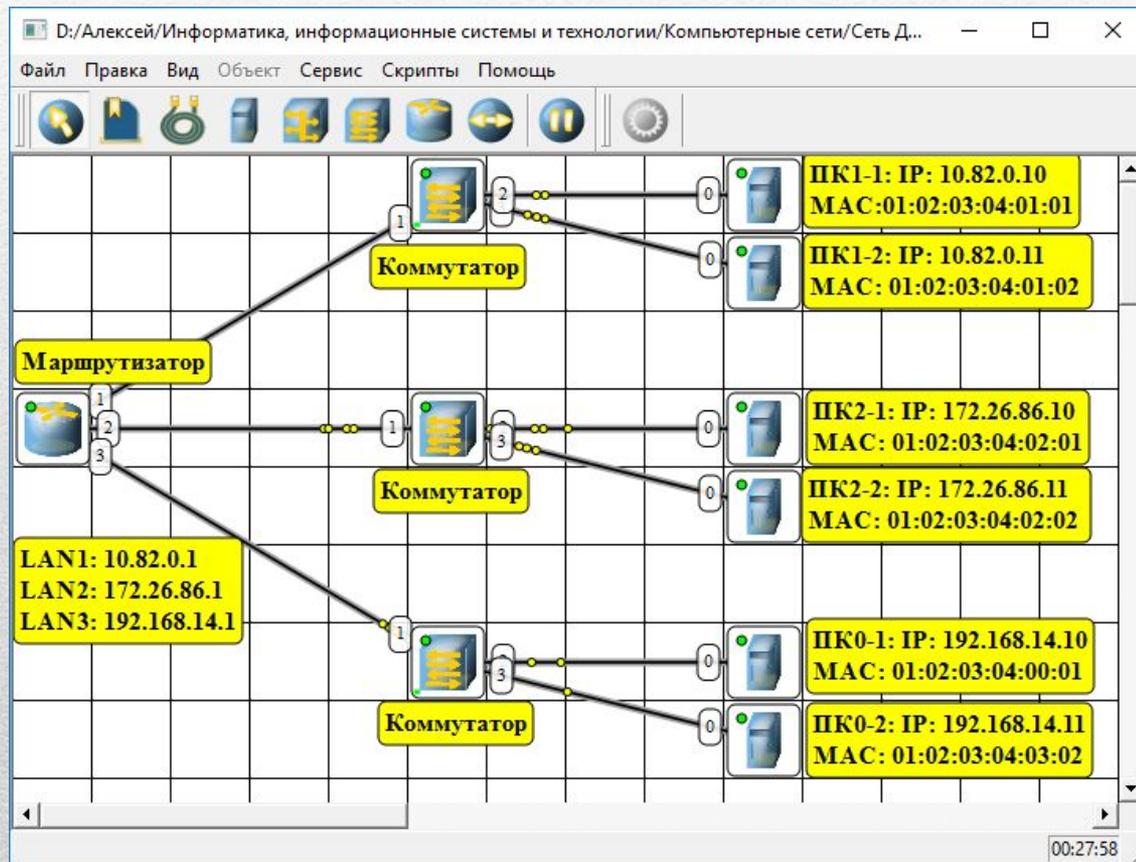
Создавать конструктивные элементы различных макетов



## □ Системное администрирование

### 7. Изучить принципы передачи данных по телекоммуникационным сетям

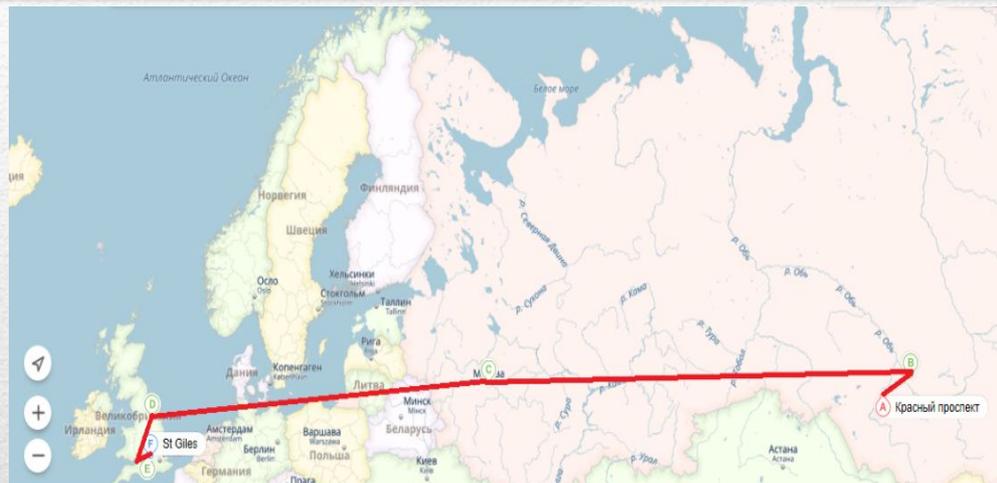
- Изучили принципы построения телекоммуникационных сетей (Расчет адресов IP)
- Протоколы передачи данных (NAT, DNS, DHCP, ARP)



# □ Системное администрирование

## 7. Администрировать TCP/IP сети

- Работать с командами управления сетями;
- Обжимать кабель;
- Прослеживать интернет запросы.



**Задание №1. Смоделировать одноранговую локальную сеть 192.168.15.0/24, состоящую из одного концентратора и двух компьютеров**

Создадим сеть:

- Сеть 192.168.15.0/24
- Адрес сети: 192.160.0.0 (получаем при наложении маски)
- Адреса узлов выберем:
  - ПК1: 192.168.15.1
  - ПК2: 192.168.15.2
- Маска сети: 255.240.0.0
- Адрес широковещания: 192.175.255.255

Вычисление адреса сети:

```
1100 0000. 1010 1000. 0000 1111. 0000 0000 = 192.168.15.0
1111 1111. 1111 0000. 0000 0000. 0000 0000 = 255.240.0.0
1100 0000. 1010 0000. 0000 0000. 0000 0000 = 192.160.0.0
```

Вычисление адреса широковещания:

```
1100 0000. 1010 0000. 0000 0000. 0000 0000 = 192.160.0.0
1111 1111. 1111 0000. 0000 0000. 0000 0000 = 255.240.0.0
1100 0000. 1010 1111. 1111 1111. 1111 1111 = 192.175.255.255
```

Трассировка маршрута к ox.ac.uk [129.67.242.154] с максимальным числом прыжков 30:

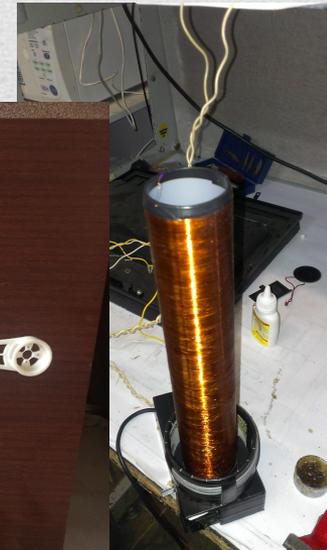
1	2 ms	14 ms	1 ms	iv-gw.nstu.ru [217.71.134.17]
2	1 ms	1 ms	1 ms	iv-gw.nstu.ru [217.71.134.17]
3	1 ms	1 ms	1 ms	c6k-720.nstu.ru [217.71.128.40]
4	3 ms	3 ms	2 ms	mx10.nstu.ru [217.71.128.49]
5	2 ms	2 ms	2 ms	217.8.237.17
6	3 ms	5 ms	2 ms	stn-cr03-be20.10.nsk.stream-internet.net [195.34.36.57]
7	23 ms	23 ms	23 ms	zoo-cr01-be8.66.ekt.stream-internet.net [212.188.42.149]
8	39 ms	39 ms	39 ms	pob-cr02-be7.66.kaz.stream-internet.net [212.188.29.85]
9	51 ms	50 ms	50 ms	mag9-cr01-be6.16.msk.stream-internet.net [195.34.50.161]
10	63 ms	62 ms	62 ms	oct-cr03-bel.78.spb.stream-internet.net [212.188.2.37]
11	101 ms	100 ms	100 ms	kivi-cr01-ae8.78.hel.stream-internet.net [212.188.54.2]
12	74 ms	74 ms	74 ms	bro-cr01-be7.135.stk.stream-internet.net [195.34.50.146]
13	93 ms	93 ms	93 ms	tct-cr02-ae6.150.ams.stream-internet.net [212.188.28.105]
14	102 ms	102 ms	102 ms	mil-cr01-po2.192.lnd.stream-internet.net [195.34.53.82]
15	104 ms	104 ms	104 ms	linx-gw1.ja.net [195.66.224.15]
16	122 ms	102 ms	103 ms	ae23.londtn-sbr1.ja.net [146.97.35.169]
17	104 ms	103 ms	104 ms	ae29.londtw-sbr2.ja.net [146.97.33.9]
18	103 ms	104 ms	104 ms	ae30.londpg-sbr2.ja.net [146.97.33.5]
19	103 ms	103 ms	103 ms	ae19.readdy-rbr1.ja.net [146.97.37.194]
20	104 ms	104 ms	104 ms	ae2.oxfoii-rbr1.ja.net [193.63.108.94]
21	106 ms	106 ms	106 ms	ae3.oxforq-rbr1.ja.net [193.63.108.98]
22	105 ms	104 ms	104 ms	oxford-university.ja.net [193.63.109.90]
23	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
24	106 ms	106 ms	106 ms	lomp11-boucs.sdc.ox.ac.uk [192.76.32.62]
25	106 ms	106 ms	106 ms	aurochs-web-154.nsms.ox.ac.uk [129.67.242.154]

Трассировка завершена.

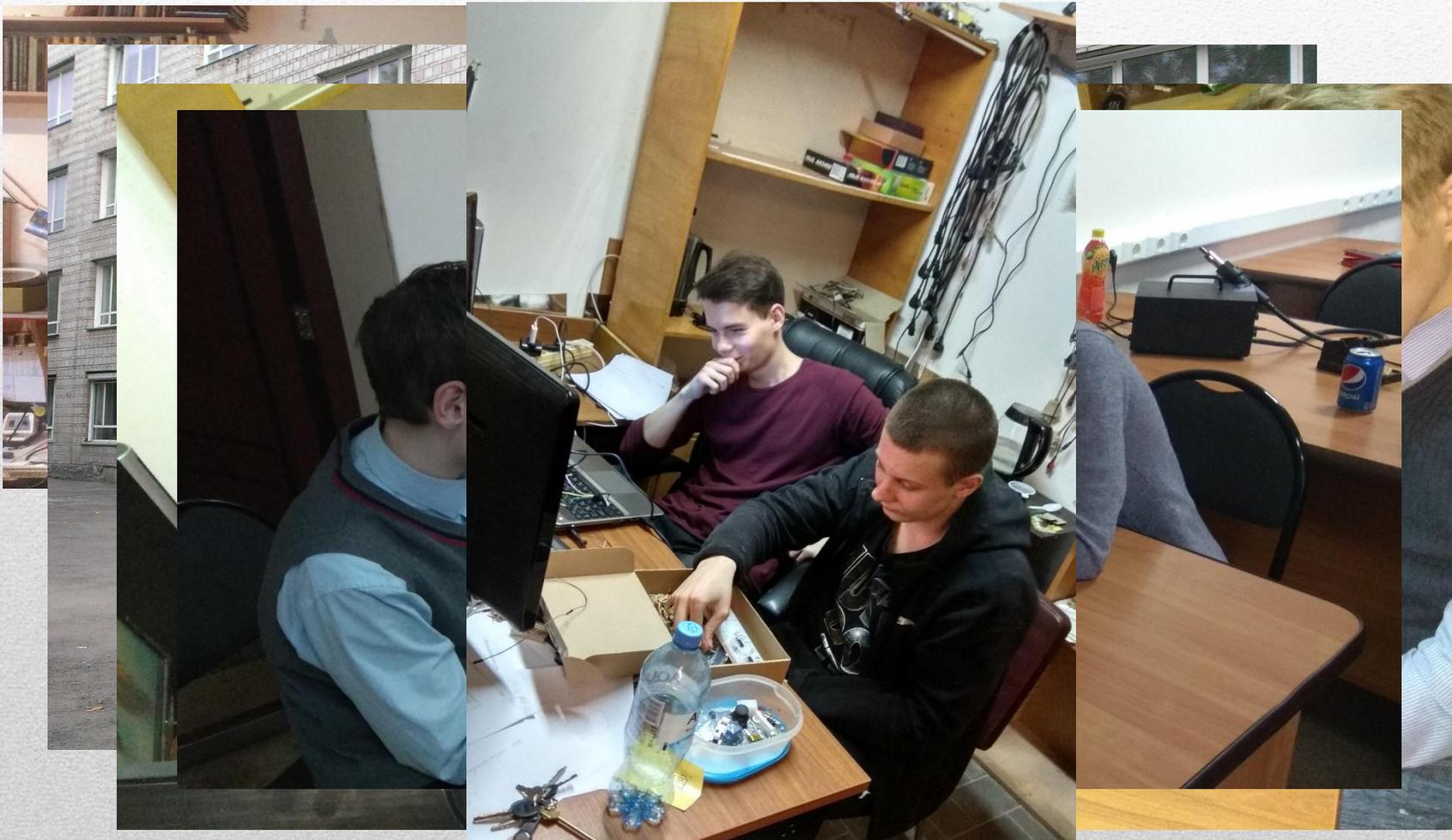
## □ Выводы

Научились разрабатывать радиоэлектронное оборудование:

1. Макет квадрокоптера;
2. Макет перекрестка;
3. Макет манипулятора;
4. Макет фонтана;
5. Макет рации;
6. Макет светофора;



## □ Фотографии процесса обучения



## □ Фотографии с JuniorSkills

