

# Устройство для измерения высоты полёта моделей ракет на базе микроконтроллера Arduino

Автор:

Попов Владимир

Руководитель:

старший преподаватель кафедры прикладной  
информатики и математики

Басгаль Виктория Викторовна

# Занятия

- Занимаюсь в лаборатории ракетостроения Омской областной станции юных техников
- Осваиваю робототехнику и программирование в лаборатории робототехники ОмГТУ
- Изучаю возможности 3-d проектирования и печати

# Цель проекта

Создание устройства для измерения высоты полёта моделей ракет на базе микроконтроллера Arduino.

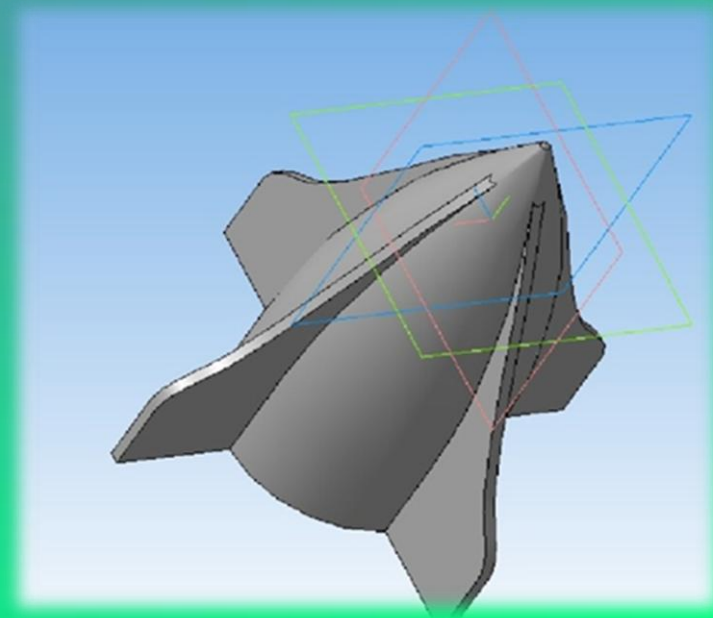
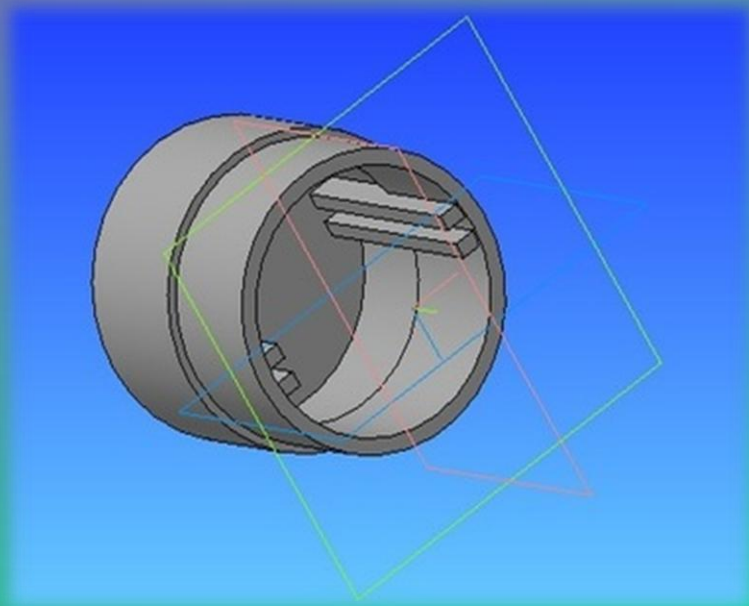
# Задачи проекта

- Создать головной обтекатель модели ракеты с помощью 3-d технологий
- Подобрать электронику и создать печатную плату
- Написать программу устройства
- Испытать устройство

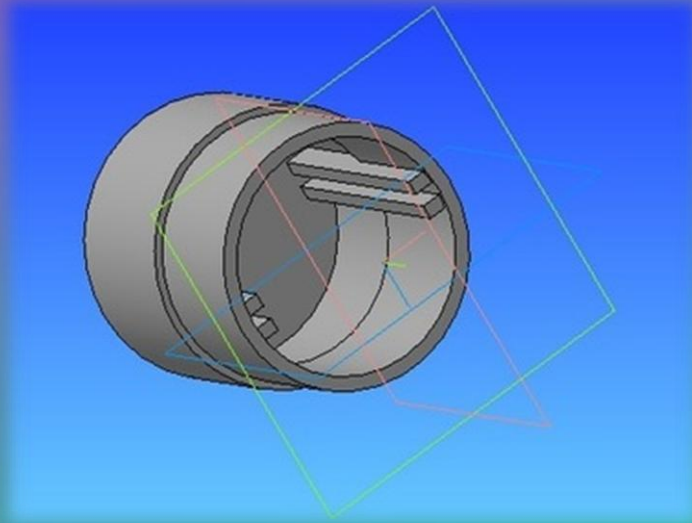
Сроки: с октября 2021 по февраль 2022 года

# Создание головного обтекателя модели ракеты с помощью 3-d технологий

- Компас 3-d и 3-d печать - 500р.
- оживальная форма со стабилизаторами
  - матрешка



# Создание головного обтекателя модели ракеты с помощью 3-d технологий



- отверстия под разъёмы
- направляющие для крепления платы

# Подбор электроники и создание печатной платы

## Электроника:

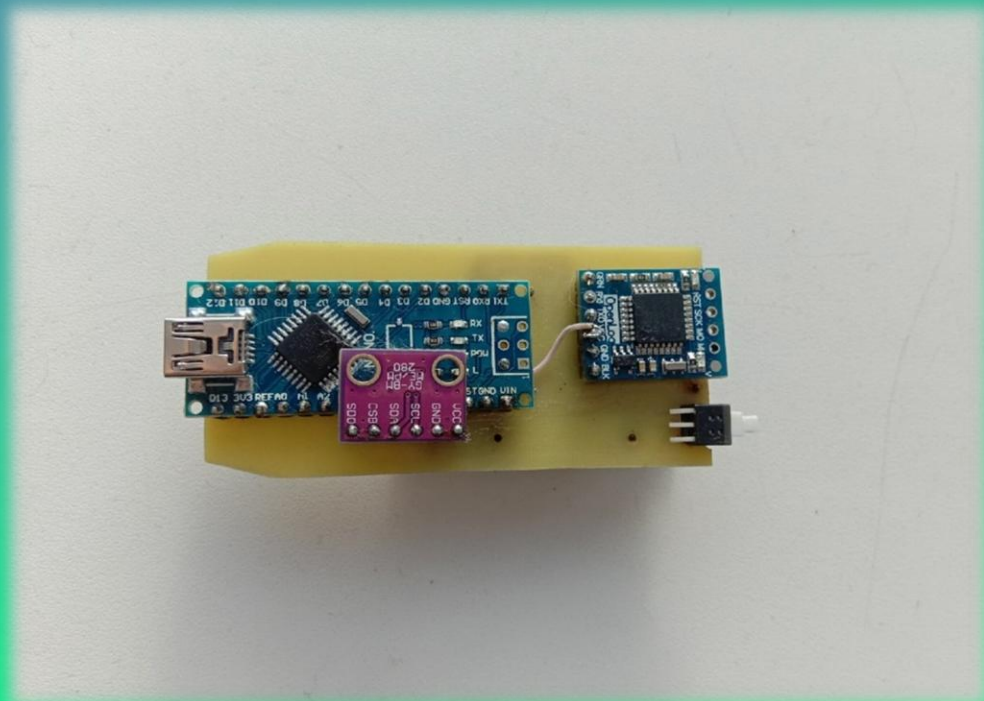
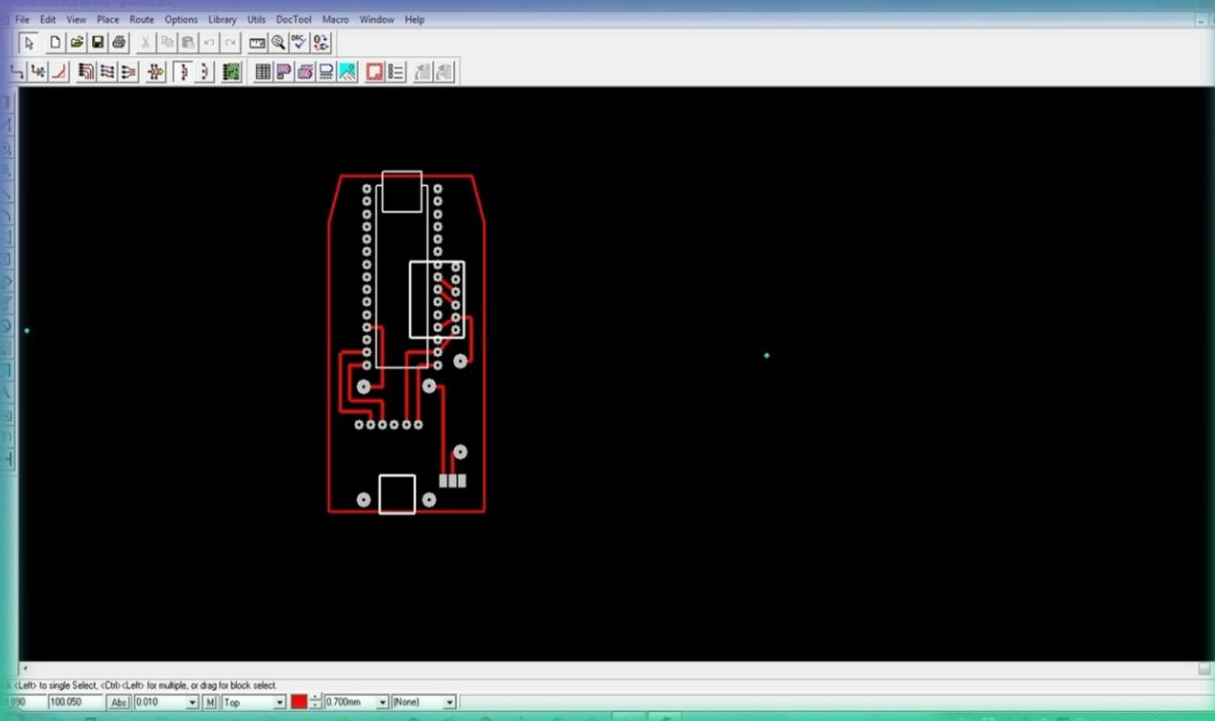
- Плата Arduino Nano-1 шт. - 350 руб.;
- SD reader OpenLog -1 шт. - 300 руб.;
- Модуль зарядного устройства для литиевых аккумуляторов Тип 2- 70 р.;
- Барометр BME280 -1 шт. - 200 руб.;
- Аккумулятор 3.7V 0.2Ah Li-Po 402030 - 250 р.;
- Преобразователь напряжения повышающий DC-DC 2A SX1308 -87 р.;
- Микрокнопка PSW-2 (PB22E09) с фиксацией, DPDT, 30В, 0.1А, 8.5x8.5x14мм, Китай -15 р.;

Общая стоимость электронных компонентов - 1272 руб.

Магазины AliExpress, Радиосфера и Дан.

# Создание печатной платы

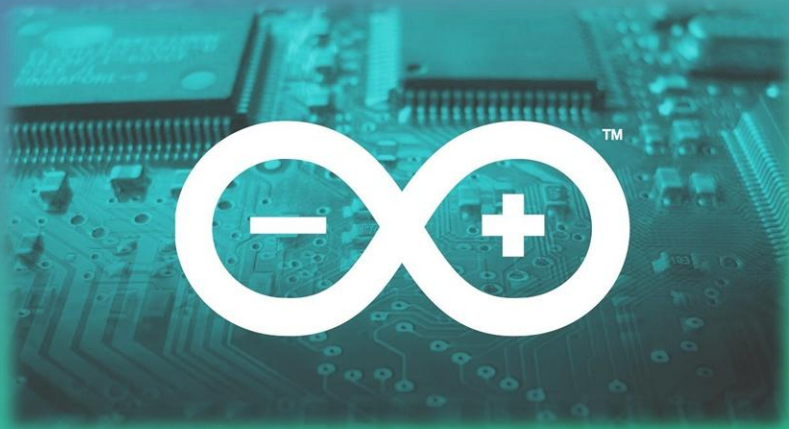
- Графический редактор печатных плат P-CAD PCB
- Стоимость - 100р





# Программирование

- Среда Arduino
- Запись от высоты трех метров.
- Фиксация параметров осуществляется через каждые 200 миллисекунд.



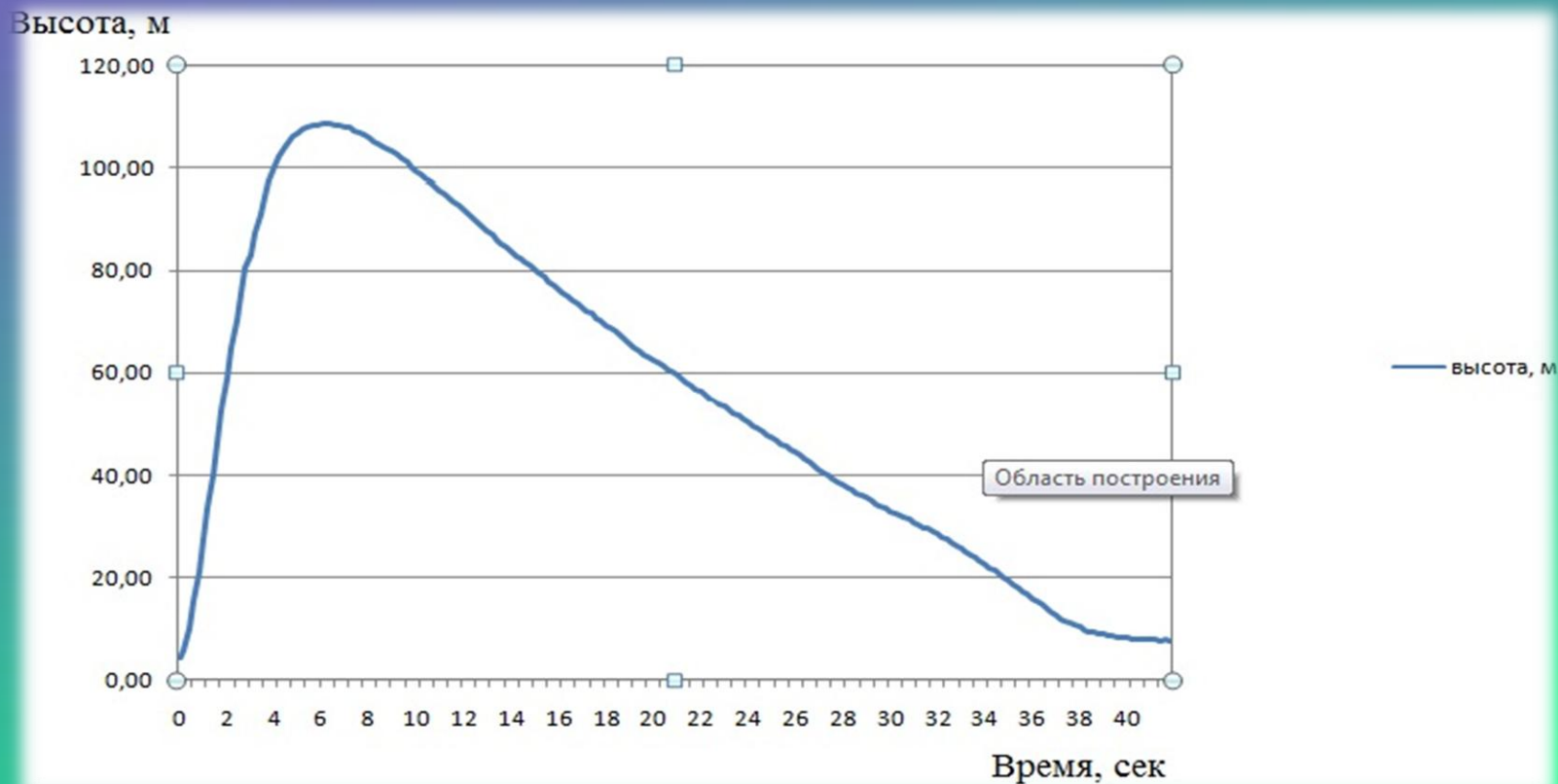
```
Blink | Arduino 1.6.13
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
Blink $
int ledPin = 13;
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}

Компиляция завершена
Скетч использует 928 байт (2%) памяти устройства. Всего доступно 32 256 байт.
Глобальные переменные используют 9 байт (0%) динамической памяти, оставляя 2 039 байт
```

# Тестирование

- Запуск на льду Иртыша.
- Массив данных, дополнение и анализ



# Заключение

- Цель достигнута
- Общая сумма расходов около 1900 рублей
  - Перспективы

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ**