



# Команда Барселона

## Проект: Real Rocket

МБОУ Школа №85 г.о. Самары



Самарский региональный центр  
для одаренных детей

INNORPOL

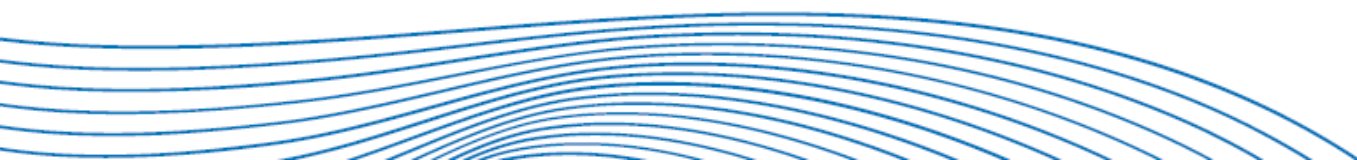


# Цели и задачи проекта

## 1. Цель:

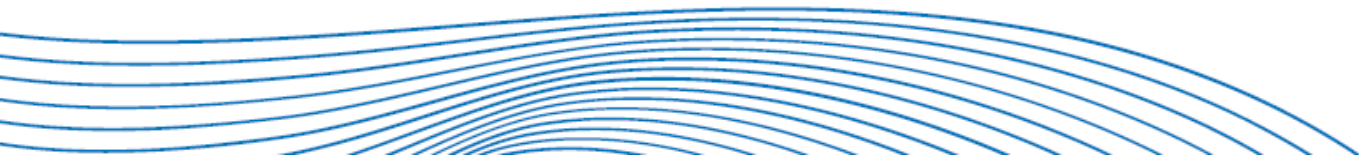
- Построить ракету-носитель, который поднимет и выполнит выброс полезной нагрузки (массо-габаритного объекта) 350г, на высоту не менее 200 метров.

## 2. Задачи:

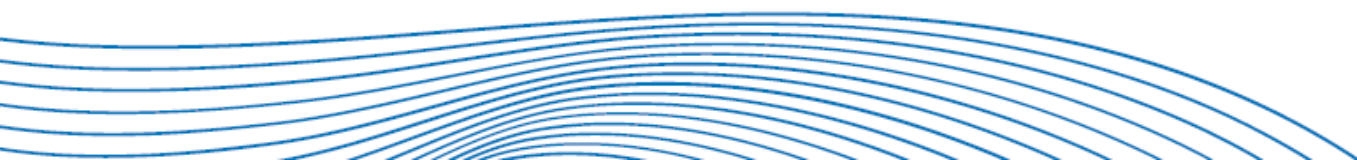
1. Спроектировать ракету-носитель.
  2. Написать код для бортовой электроники.
  3. Осуществить выброс полезной нагрузки в апогее.
  4. Измерить характеристики во время полёта при помощи электроники.
- 

# Команда проекта

- Марценюк Дмитрий – инженер – конструктор
- Мурадян Шаген – инженер – конструктор
- Бондаренко Павел – программист
- Попов Михаил – инженер – конструктор



# Описание проекта (задачи и технические характеристики)

1. Общая длина – 779 мм
  2. Диаметр – 7,2 мм
  3. Масса (с двигателем) – 967 г
  4. Масса (без двигателя) – 767 г
  5. Максимальная скорость – 103 м/с
  6. Максимально ускорение – 114 м/с
  7. Апогей – 401 м
  8. Кол-во стабилизаторов – 4 шт
  9. Двигатель – РД 1-100-7М
- 

# Проект в StabTraj



## STABILITO

Stability for rocket with fins

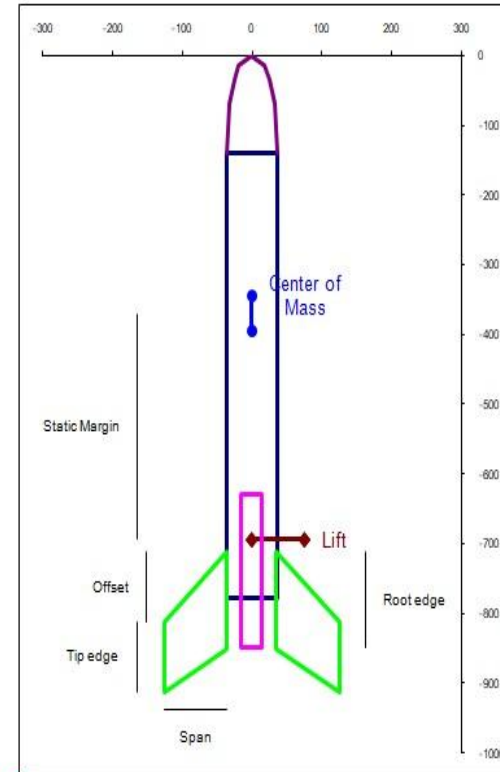
Fill-in yellow cells only

Rocket	
Name	Prototype1
Club	Барселона
Type	Experimental Rocket.
Weight	967 g with loaded motor
Center of Mass	396 mm with loaded motor
Total length	779 mm

Motor	
Type	RD1-100-0
Basement	850 mm

Nose Cone	
Shape	Parabola (rounded)
Height	140 mm
Diameter	72 mm

Fins	
Mono-empennage	
Root edge 'm'	138 mm
Tip edge 'n'	100 mm
Offset 'p'	100 mm
Span 'E'	90 mm
Thickness 'ep'	3 mm
Number of fins	4
Basement	850 mm



03.02.2024	Min	Results	Max	
Finesse	10	11,1	35	
Lift	15	16,1	16,1	40
StatMargin	2 D	4,27 D	5,00 D	6 D
Torque	40	68,5	80,4	100
XCp		695 mm	695 mm	
MS /L		38% L	45% L	

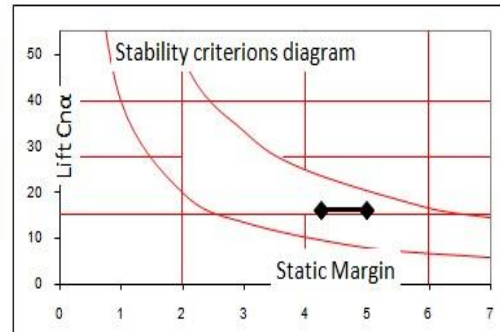
**STABLE**

Language/Langue English

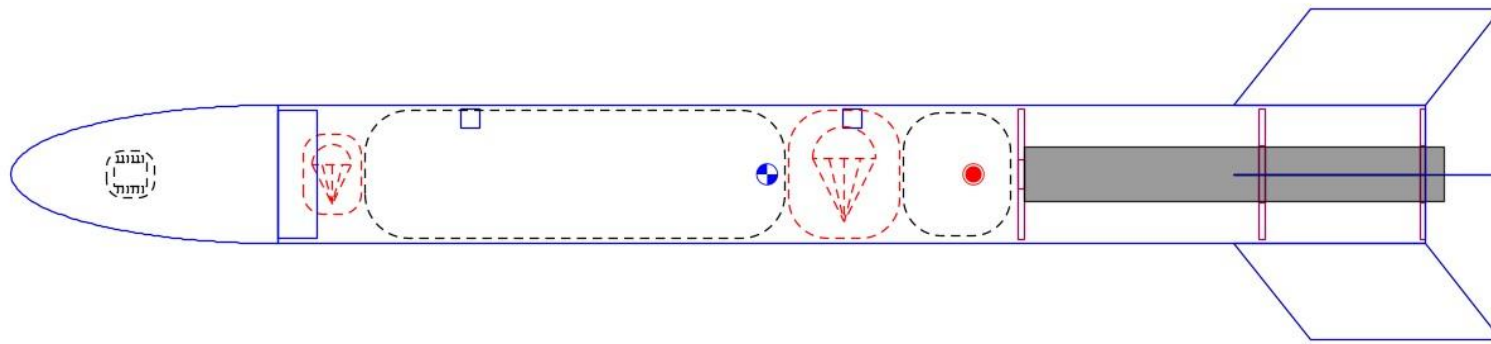
Fusée mono-diamètre,

	Loaded Motor	Empty Motor	Without Motor
Motor Mass	0,2 kg	0,06 kg	-
Motor CoM	71 mm	71 mm	-
Rocket Mass	0,967 kg	0,827 kg	0,767 kg
Rocket CoM	396 mm	344 mm	316 mm

	XCp	Cna
Nose Cone	70 mm	2,1
Fins	789 mm	14,0



# Проект в OpenRocket



← 2D

Стабильность: 1,5 cal / 13,9 %

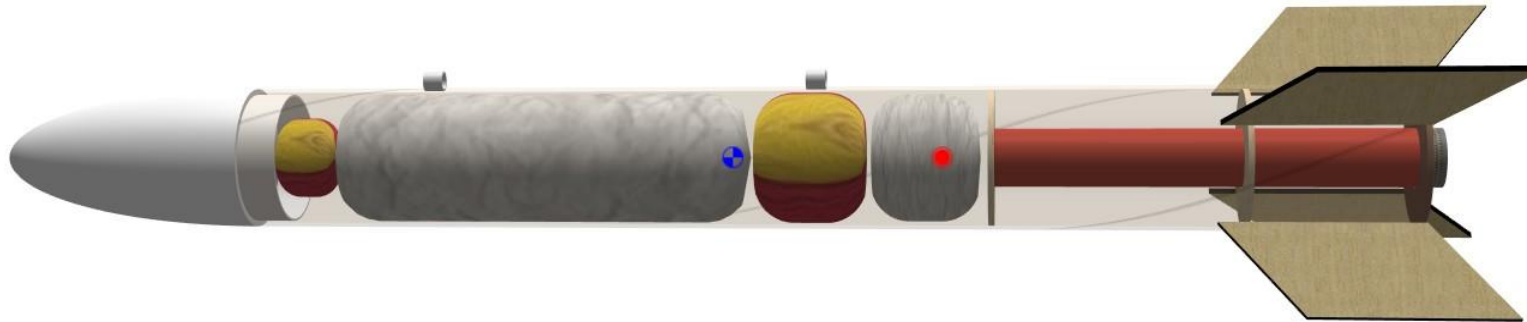
● ЦТ: 39,6 см

● ЦД: 50,3 см

Апогей: 401 м

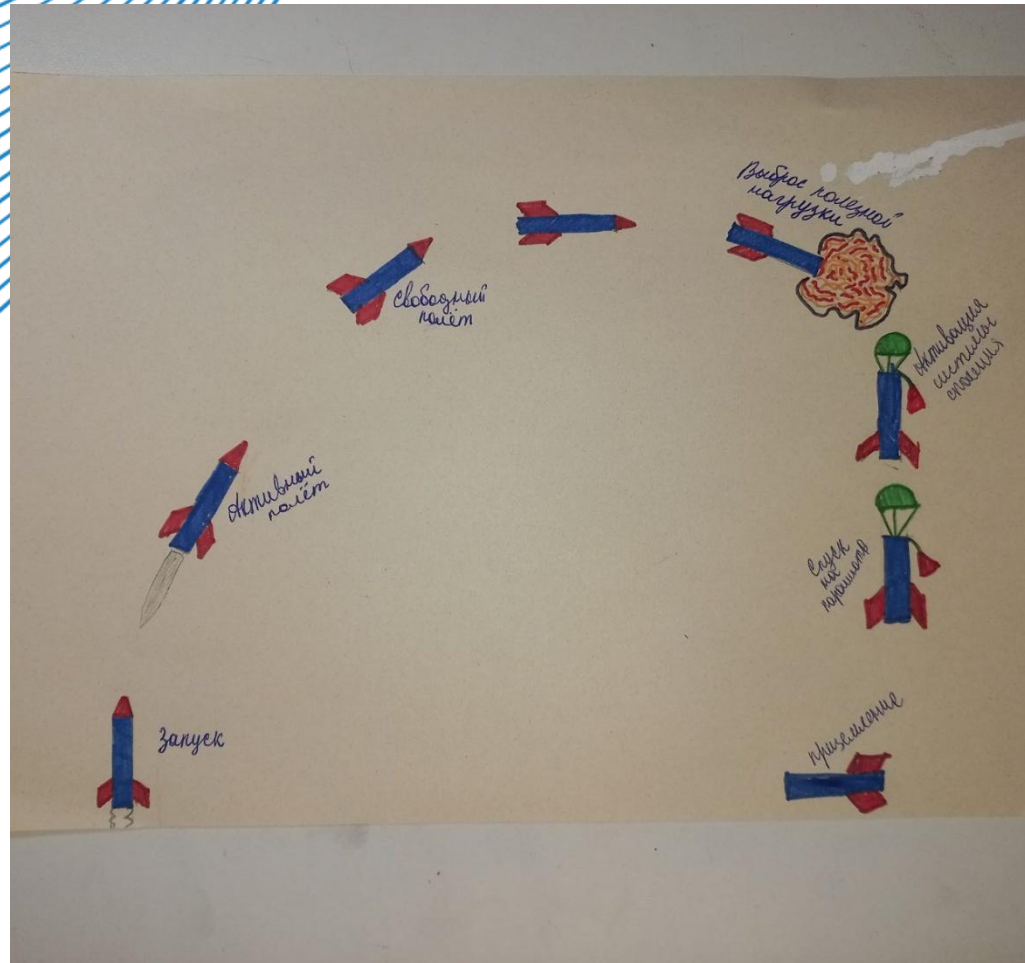
Макс. скорость: 103 м/с (Число Маха 0,303)

Макс. ускорение: 114 м/с<sup>2</sup>



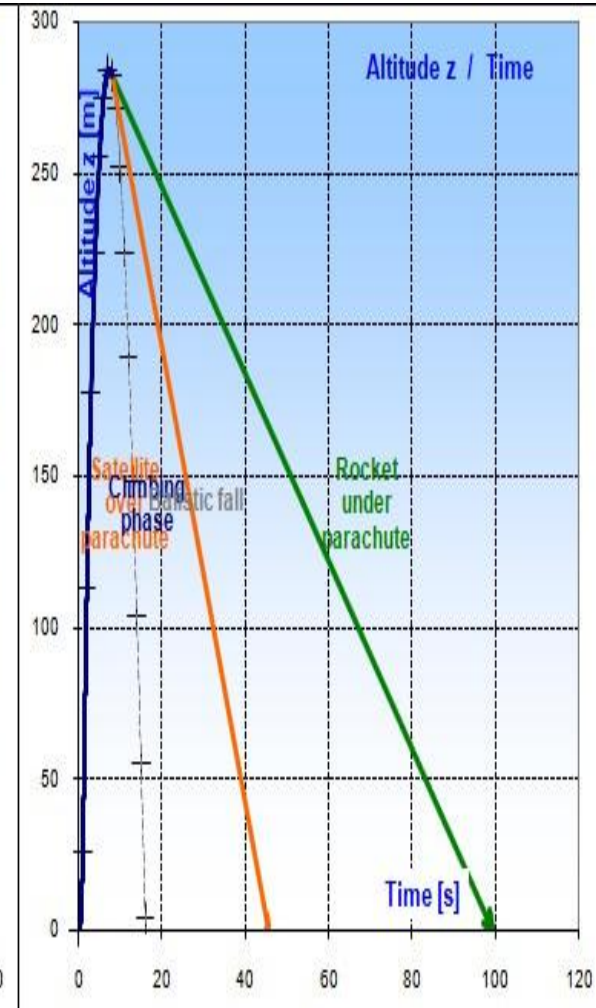
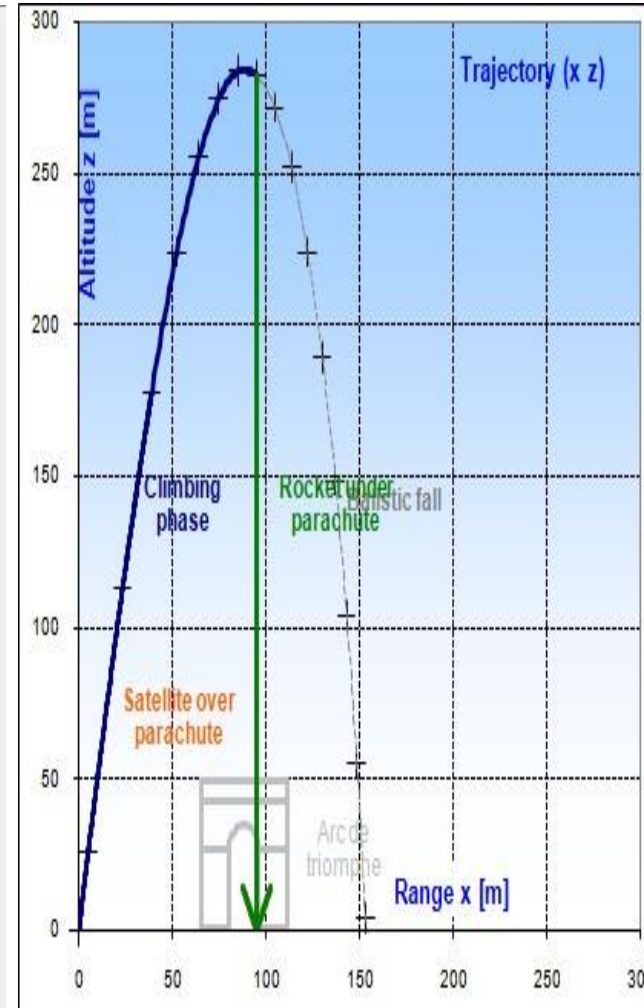
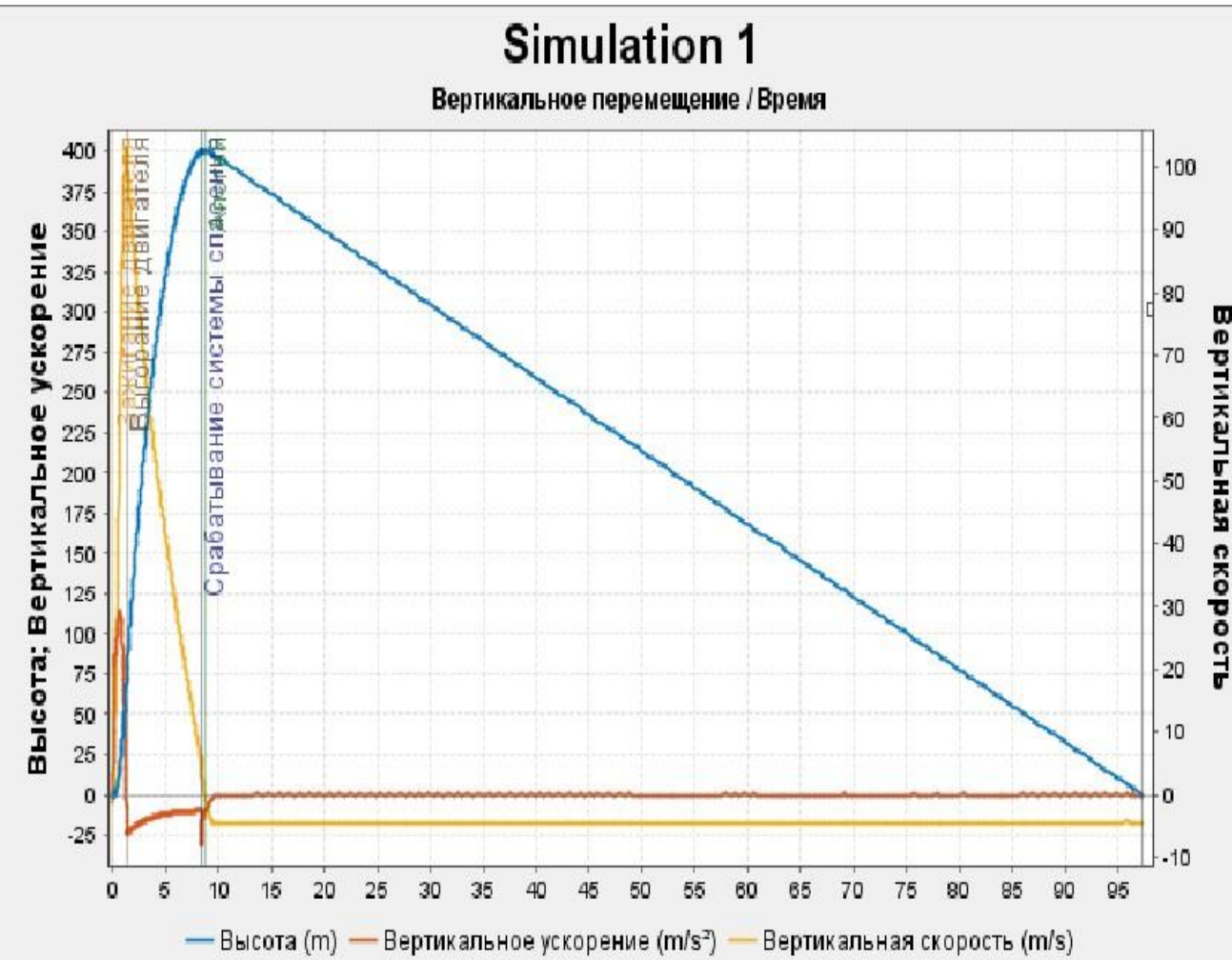
← 3D

# Описание системы отделения ПН и спасения модели РН



После того, как РН поднимет полезную нагрузку к апогею, он должен сделать выброс полезной нагрузки при помощи вышибных газов. Полезная нагрузка и РН будут производить спуск при помощи парашютов, прикреплённых к ним.

# График полёта в OpenRocket и StabTraj





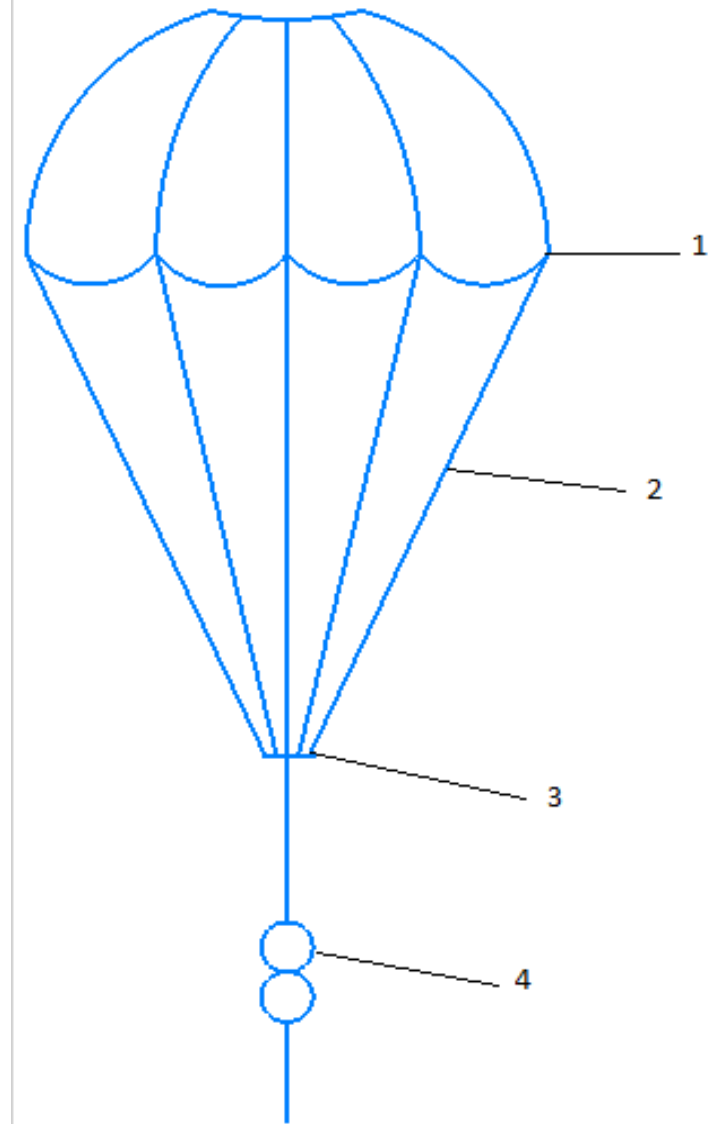
# Расчет парашюта

$$S_{\Pi} = \frac{2mg}{C_x \rho V^2}$$

$$S_{\Pi} = 0,2887 \text{ м}$$

$$D_{\Pi} = \sqrt{\frac{4S}{\pi}}$$

$$D_{\Pi} = 0,6064$$



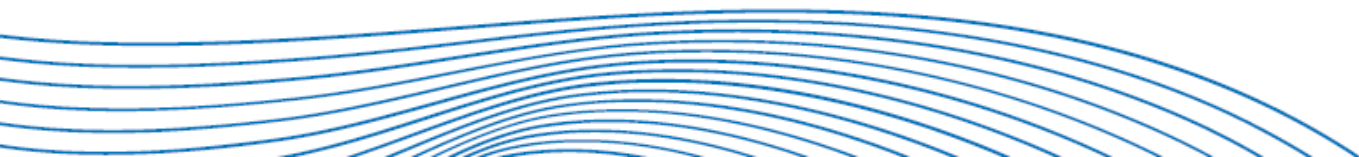
# Описание бортовой электроники

В нашей ракете имеется набор электроники RaCEboard второй модели. В нём имеется различная телеметрия:(барометр, гироскоп, GNSS(GPS) и радио передатчик), микроконтроллер arduino MEGA 2560, аккумулятор(3.7 Ватт),



# План работы команды

Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
Изучение основ ракетостроения	Участие на курсах, изучение таких программ , как OpenRocket, StabTraj, Компас 3D	Защита проекта. Подготовка к областному этапу	Подготовка к участию в областном этапе, постройка РН	Участие в областном этапе	Подготовка ко всероссийскому финалу	Подготовка ко всероссийскому финалу	Участие во всероссийском финале





# Команда Барселона

## Проект:Real Rocket



Самарский региональный центр  
для одаренных детей

INNORPOL

