



GEOSCAN

**ПИОНЕР**

**Геоскан Пионер** - это многофункциональный учебно-методический комплекс для образовательных учреждений, авиамodelьных секций, кружков робототехники или самостоятельного изучения.





Более активному развитию отрасли препятствует ряд проблем:

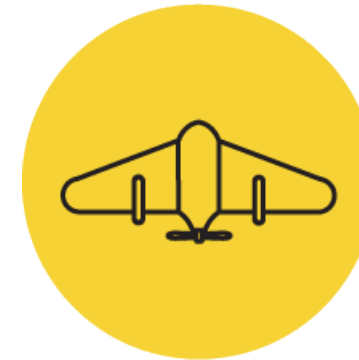
- Дефицит специалистов (необходимо готовить кадры и создавать методики обучения)
- Законодательная база (искусственные ограничения)
- Зависимость от погодных условий, сезонность применения БАС

# Преимущества квадрокоптера как учебно-методического комплекса



## Мультироторные системы


- Отсутствие зависимости от метеоусловий при использовании навигации в помещении
- Требуется минимальные навыки пилотирования
- Не требует взлетной полосы
- Способен зависать в одной точке
- Вертикальный взлет и посадка
- Возможность пилотирования в автоматическом или ручном режимах



## Самолеты

- Зависимость от метеоусловий, так как невозможна навигация в помещении
- Требуется серьезные навыки пилотирования
- Необходима взлетная полоса или катапульта
- Отсутствие возможности зависать в одной точке
- Невозможность вертикального взлета
- Возможность пилотирования в автоматическом или ручном режимах

# Отличительные особенности Геоскан Пионер

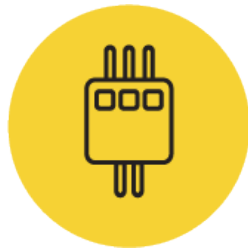
- Учебно-методический комплекс
  - Уникальное техническое решение
  - Отечественная разработка
  - Отечественный производитель
  - Соблюдение требований воздушного кодекса РФ
  - Навигация на улице и в помещении
  - Возможность использования полезной нагрузки
- 

# Как устроен Пионер



## Гироскоп

Определяет угловую скорость



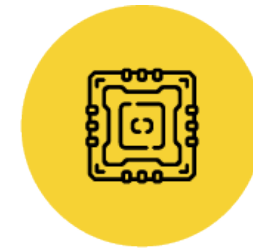
## Регуляторы оборотов

Управляют скоростью вращения моторов



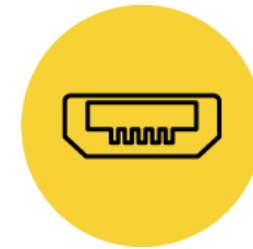
## Разъемы расширения

Служат для подключения дополнительных модулей



## Полетный контроллер

Отвечает за стабилизацию квадрокоптера и выполнения полетного задания



## Разъем USB

Служит для подключения к компьютеру



## Акселерометр

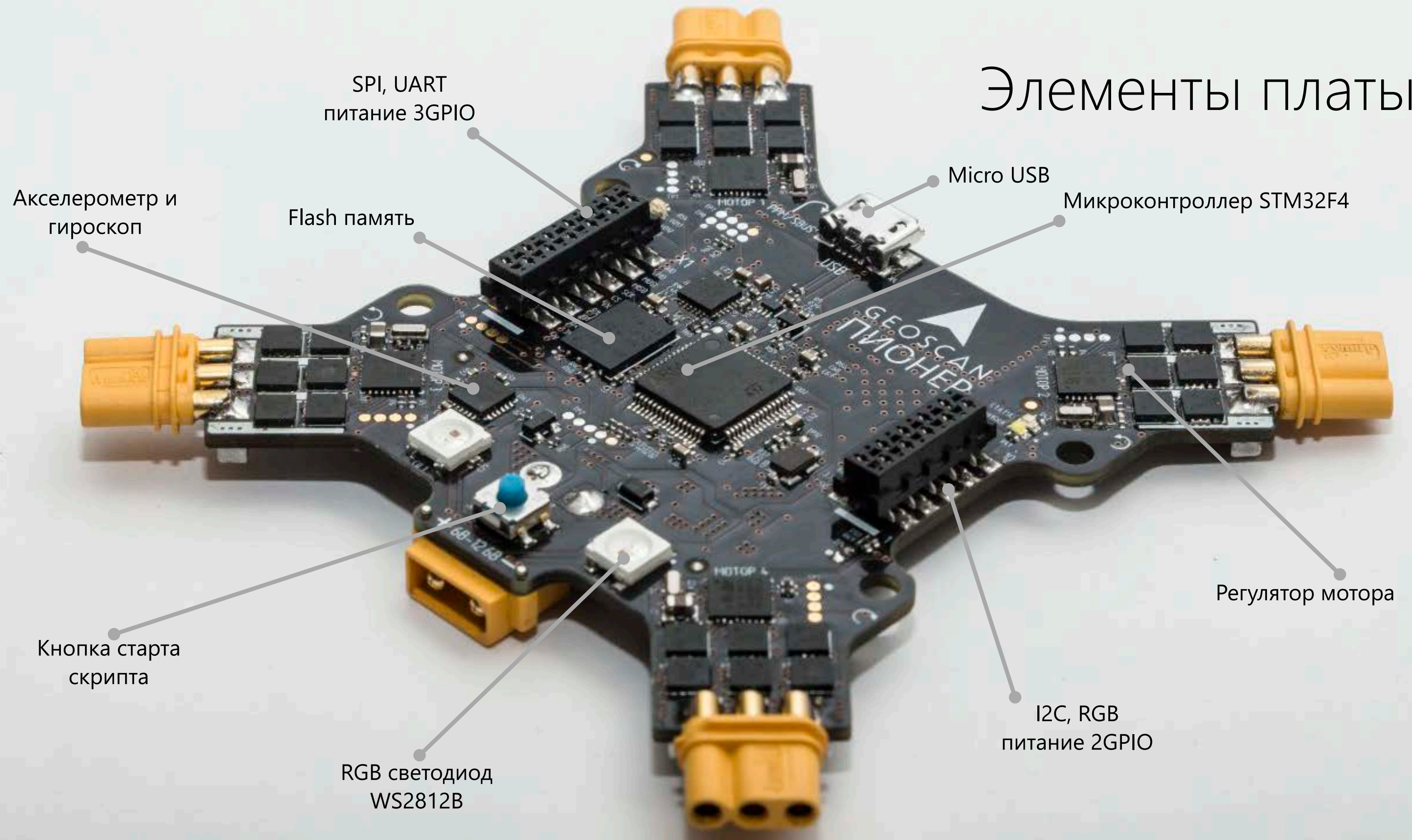
Определяет линейное ускорение



## Барометр

Определяет атмосферное давление для расчета высоты

# Элементы платы



Акселерометр и гироскоп

SPI, UART  
питание 3GPIO

Flash память

Micro USB

Микроконтроллер STM32F4

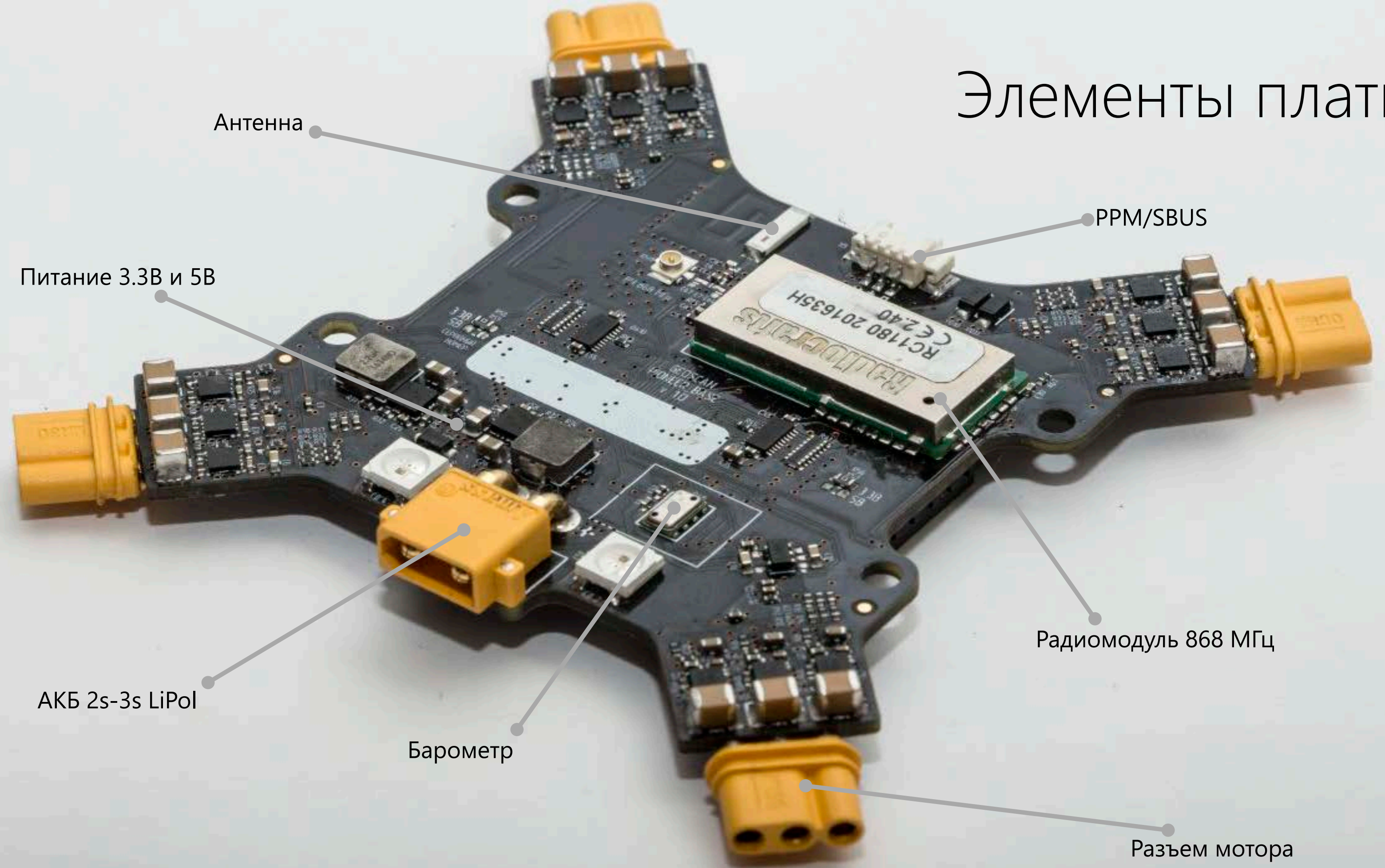
Кнопка старта скрипта

RGB светодиод  
WS2812B

I2C, RGB  
питание 2GPIO

Регулятор мотора

# Элементы платы



Антенна

PPM/SBUS

Питание 3.3В и 5В

Радиомодуль 868 МГц

АКБ 2s-3s LiPoI

Барометр

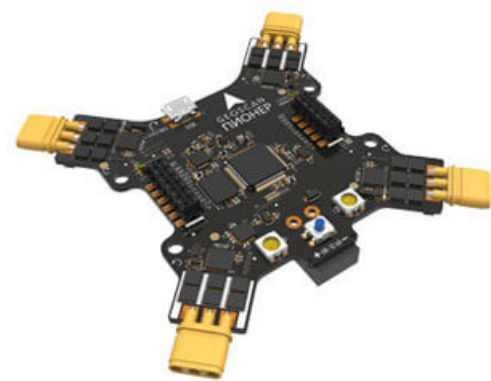
Разъем мотора



# Комплектация набора



Текстолитовая рама



Базовая плата



Бесколлекторные  
моторы



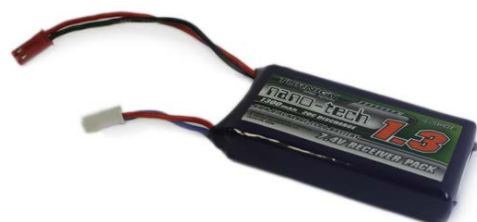
Защита



Воздушные винты



Крепежные  
элементы



LiPo аккумулятор  
1300 мАч



Зарядное  
устройство



Пульт  
управления



Инструменты



USB кабель

# Характеристики Геоскан Пионер

## Основные параметры:

- Время полета – 17 мин.
- Скорость – до 65 км/ч
- Взлетная масса – 230 г
- Размер – 290 x 290 x 120 мм
- Управление: пульт, ПК
- Аккумулятор – 1300 мАч

## Особенности:

- Безопасные винты
- Совместимость с FPV
- Модуль навигации в помещении
- Разъем для доп. модулей



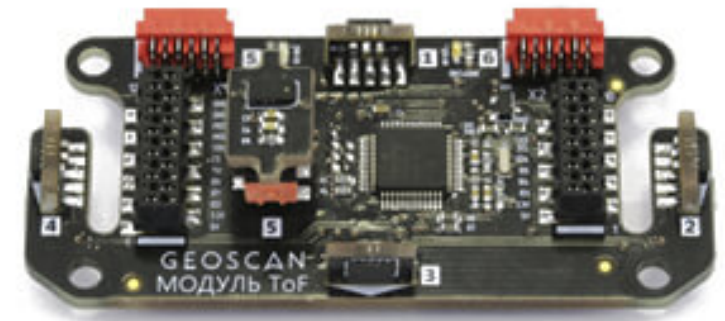
# Модули расширения



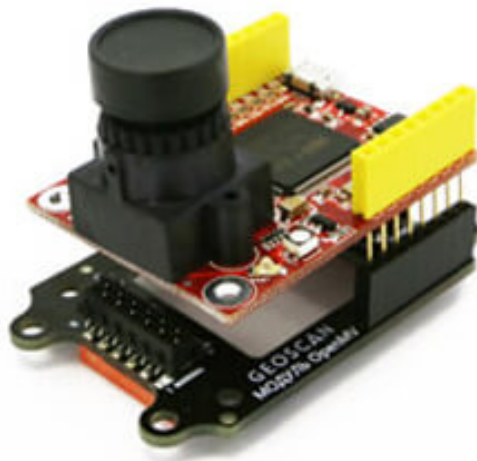
Модуль GPS



Модуль захвата груза



Модуль с лазерным  
дальномером



Модуль подключения  
камеры OpenMV



USB радиомодем



Система навигации в  
помещении

# Система навигации в помещении

Состав системы навигации:

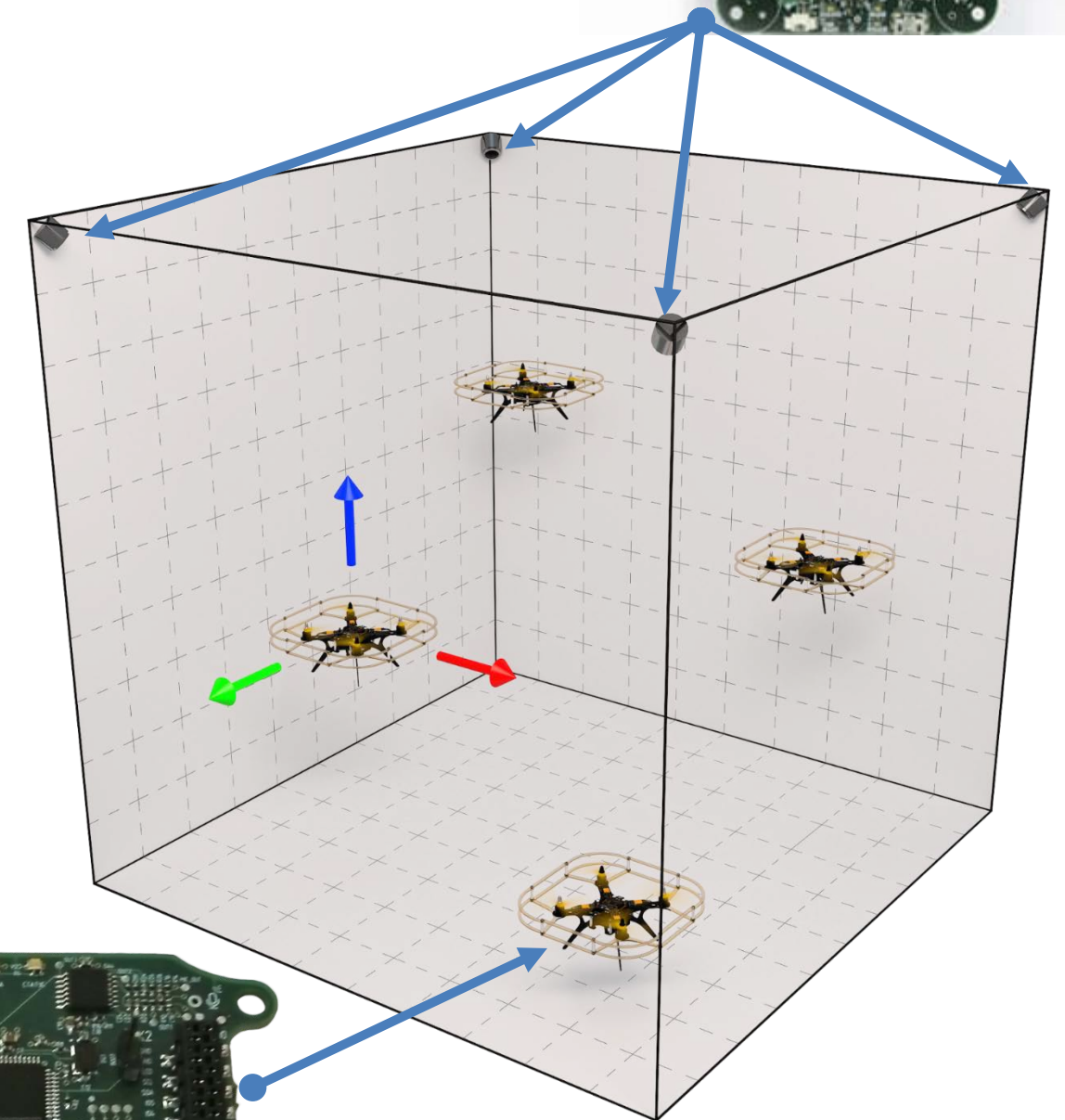
- Стационарный модуль (плата);
- 4 ультразвуковых излучателя (в GPS эту роль выполняют спутники);
- Комплект проводов для соединения излучателей;
- Модуль навигации для квадрокоптера (модуль автоматически рассчитывает свое положение, направление и скорость по трем осям)

Характеристики системы:

- Плановая точность от 1 см, по высоте от 2 см
- Размер охватываемой площади 10м x 10м с высотой 4 м
- Частота обновления данных 100 гц (100 раз в секунду)
- Точность определения скорости системы позиционирования 1 см/с;

Система позволяет определить:

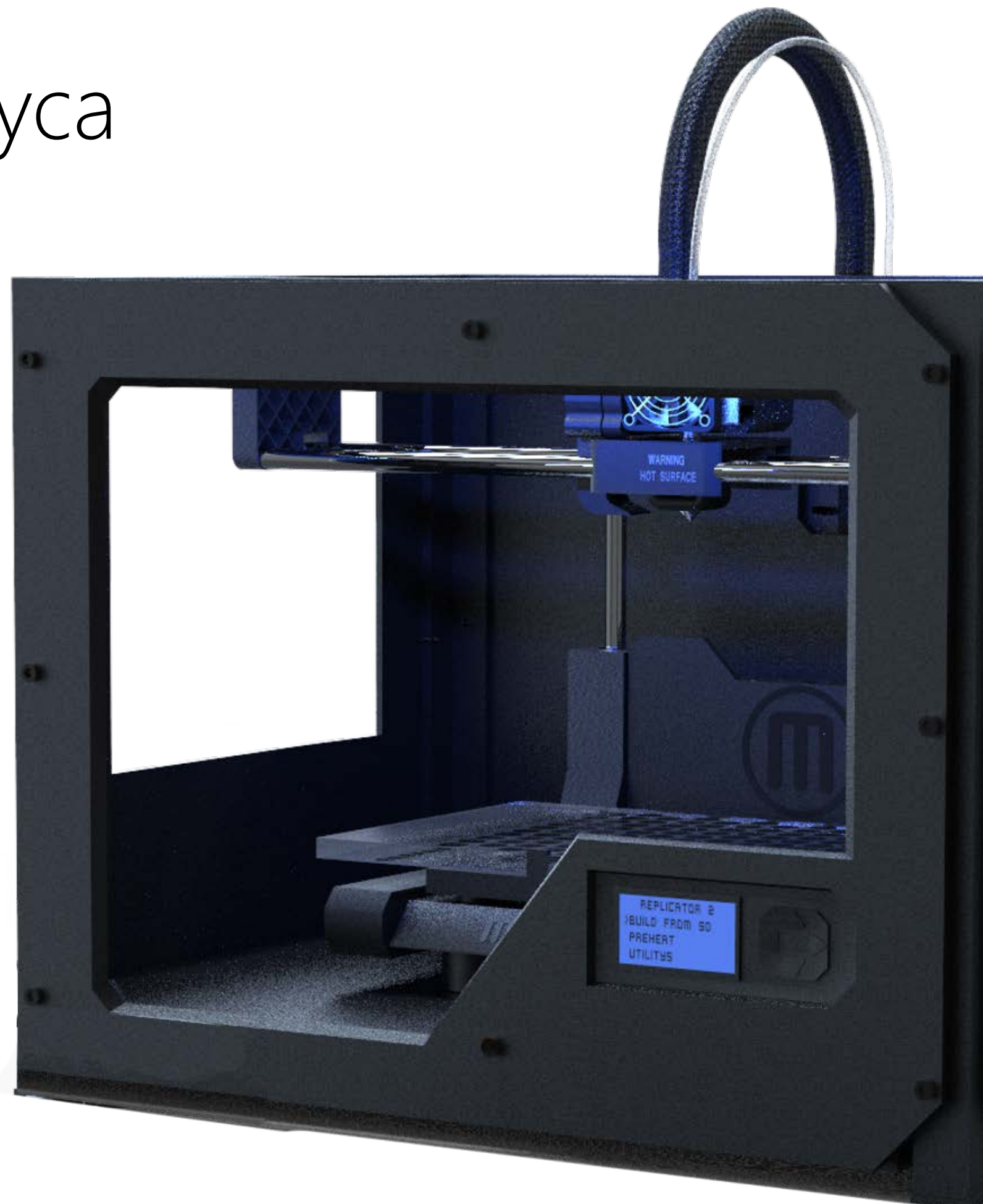
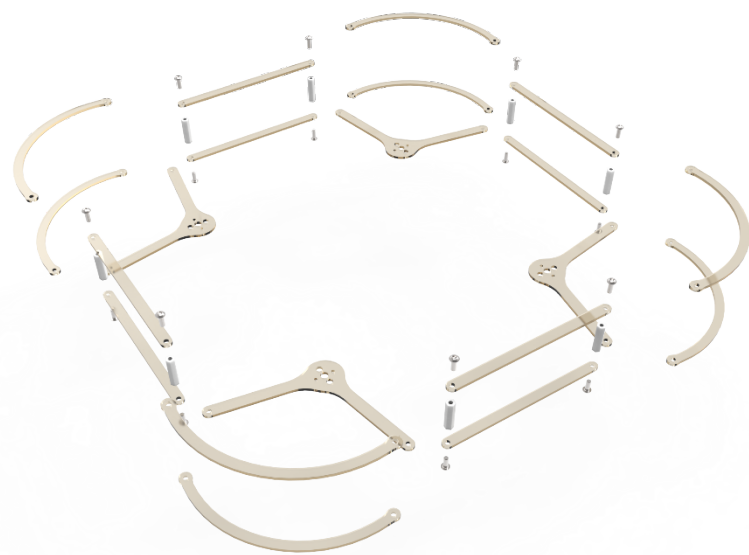
- Координаты по 3 осям
- Скорость по 3 осям
- Ориентация в горизонтальной плоскости



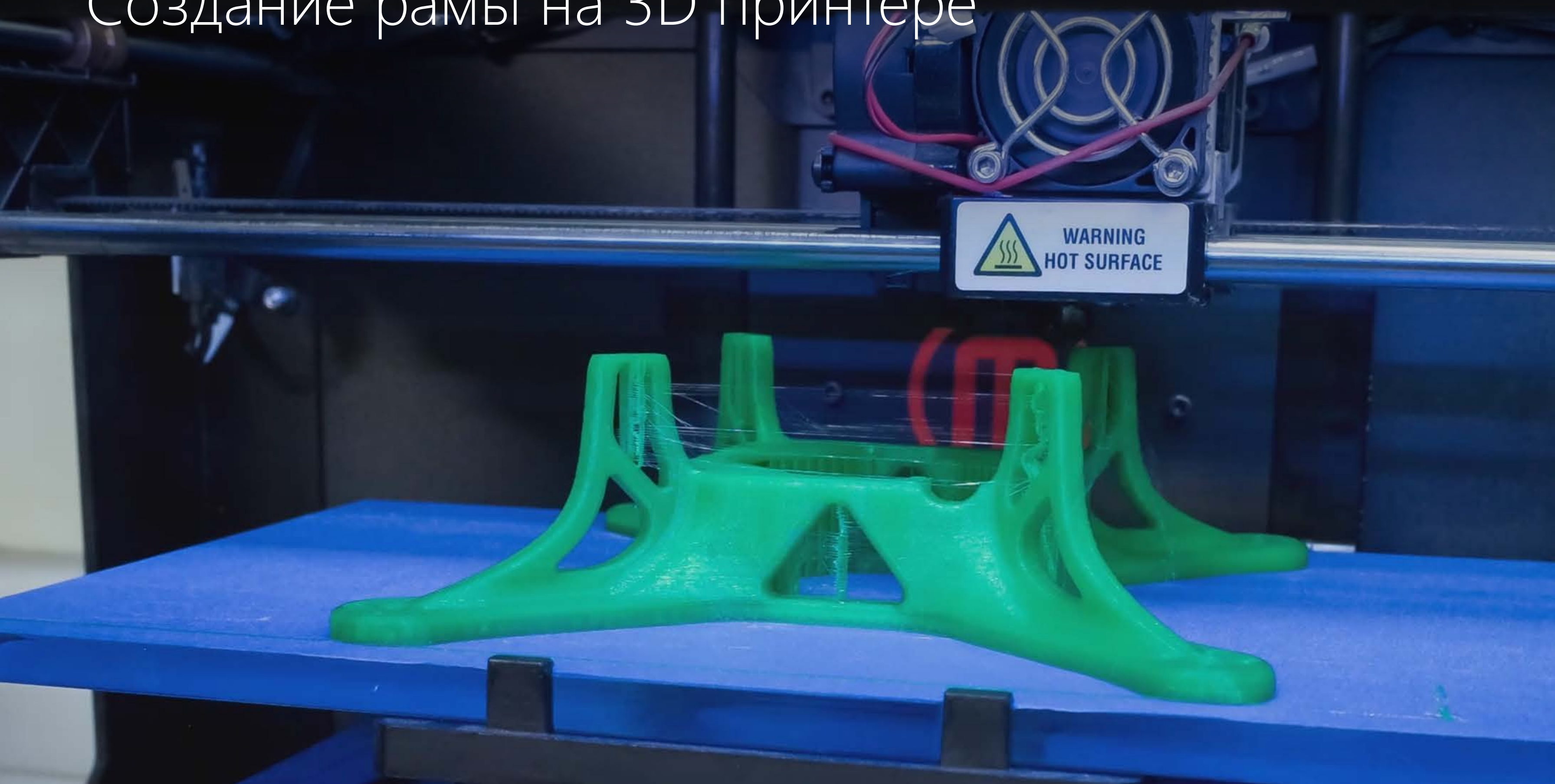
# Материалы элементов корпуса

- Материал базовой рамы – текстолит
- Элементы защиты - поликарбонат

Возможность создавать и печатать свои варианты рам и элементов корпуса на 3D принтере



# Создание рамы на 3D принтере



# Планы на будущее



## **Групповой полет**

Одновременное выполнение заданий несколькими квадрокоптерами.



## **Автономный полет**

Автономные полеты на улице. ПО для построения полетных заданий.



## **Фото и видео съемка**

Модернизация квадрокоптера для фото и видео съемки.

# Применение в школах и кружках дошкольного образования

- Привлечение интереса к отрасли БЛА
- Обучение пилотированию квадрокоптером
- Программирование полетного задания





# Применение в вузах

- Проектная работа с использованием Геоскан Пионер
- Программирование автопилота
- Проектирование уникальных рам и полезных нагрузок квадрокоптера



# Пионер в конкурсах и соревнованиях

- Детско-юношеские соревнования по дрон-рейсингу
- Конкурс «Шустрик»
- Проектные работы в «Сириус»
- Всероссийская робототехническая олимпиада
- Фестиваль робототехники «Робофинист»



# Робофинист

Более 2500 ребят из разных регионов России и других стран смогли окунуться в мир роботов.

На фестивале были представлены творческие проекты в свободной категории, а также соревнования роботов в различных номинациях.



# Первые школьники, работающие с Пионером





# GEOSCAN

Мы открыты к сотрудничеству и взаимодействию с Вами!

Звоните: 8 800 333-84-77

По России — бесплатно

Санкт-Петербург, ул. Шателена, д. 26А  
Бизнес-центр Ренессанс

Москва, ул. Большая Грузинская, д.12,  
строение 2

[www.geoscan.aero](http://www.geoscan.aero)  
<http://vk.com/geoscan>