

МБОУ «Старобачатская СОШ»

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА





Программирование беспилотного летательного аппарата с помощью приложения DroneBlocks



Это первые навыки программирования технической системы.

Это знакомство с алгоритмами позиционирования устройств на улице и в помещении, с принципами работы оптического распознавания объектов.



Квадрокоптеры можно считать летающей робототехникой



Сейчас все больше людей начинают использовать планшеты и телефоны для создания программ, тем более что способы программирования могут выглядеть достаточно просто с использованием оболочек блочного типа.



Характеристики

Дрон Tello представляет собой минидрон весом всего около 85 грамм, но имеющий впечатляющую начинку. Процессор, датчики и сенсоры, барометр и технологии стабилизации делают его довольно умным и безопасным.

В Tello установлена HD камера и сразу настроена функция «EZ Shot», позволяющая в автоматическом режиме снимать видео, летать по кругу или выполнить плавный отлет/подлет. Камера DJI Tello оснащен высококачественным процессором обработки изображений.

Благодаря специальной системе «зрения», Tello может парить с поразительной точностью и приземляться на вытянутую руку. За счет своего малого размера он довольно безопасный: с гибкими пропеллерами, защитой пропеллеров и системой предотвращения столкновений. И даже, когда полет не контролируется руками — Tello зависает на месте без движения. Эти функции, плюс автоматический взлет, автоматическая посадка, защита от разряда аккумулятора позволят использовать его с легкостью и комфортом.



Управление

Управление осуществляется через приложение Tello из AppStore или GooglePlay.

Передача HD видео на смартфон позволяет увидеть все глазами дрона. Приложение совместимо с популярными моделями VR очков для погружения в беспилотные ГОНКИ.



Программирование



Ключевым моментом данной модели является возможность программирования полета при помощи языка Scratch (Скретч) , который позволяет изучать основы программирования. Используя простой в использовании блок-интерфейс языка программирования MIT MediaLab, называемый Scratch, можно запрограммировать Tello в специальном приложении, начать серию переворотов или создать собственные маршруты полета.

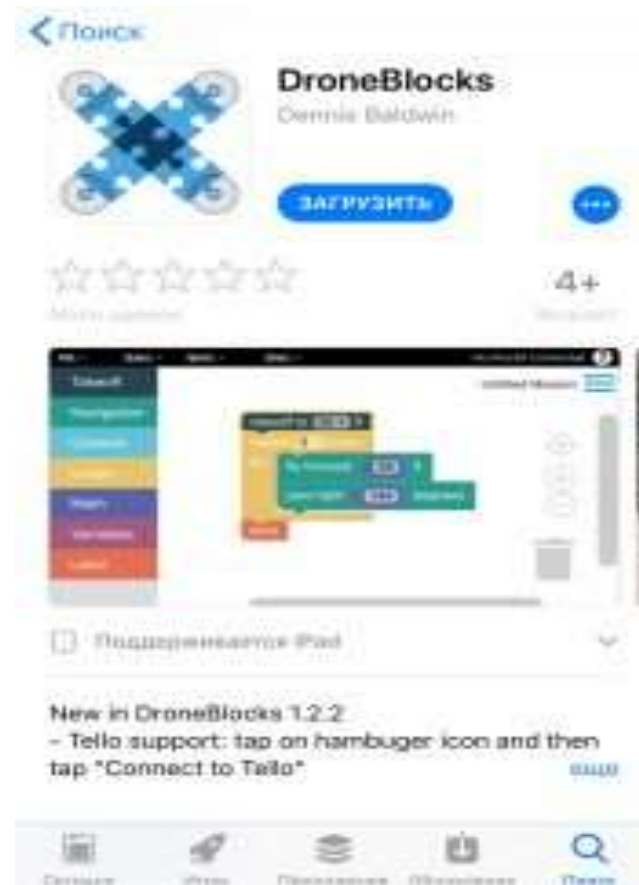
Мы использовали приложение DroneBlocks

Если вы более продвинутый пользователь, вы сможете разрабатывать свои программные приложения для Tello, используя Tello SDK.

Приложение DroneBlocks



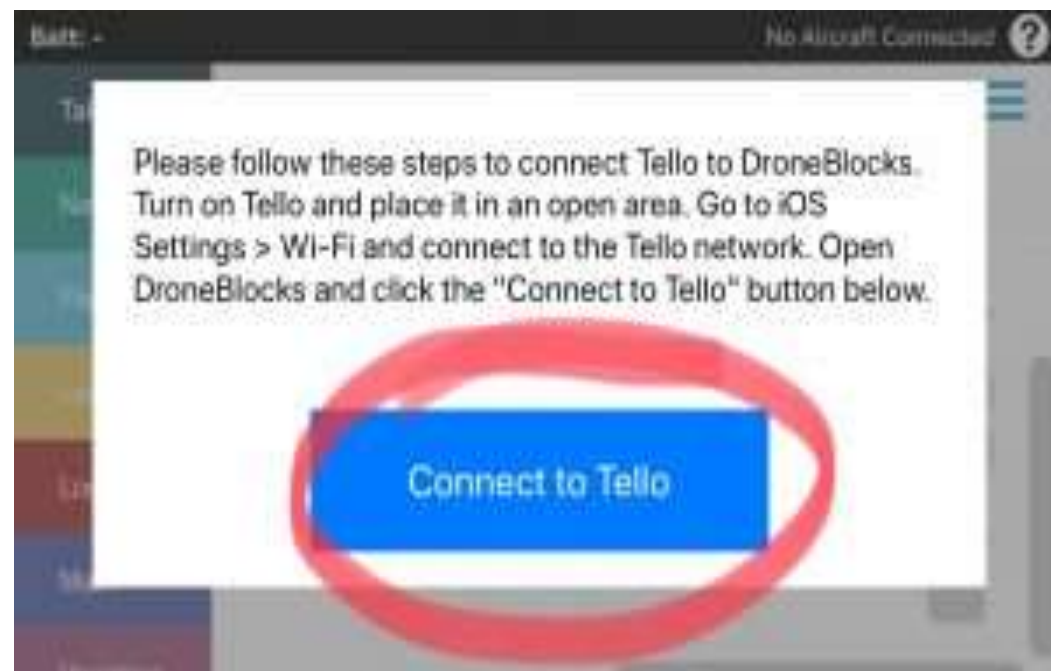
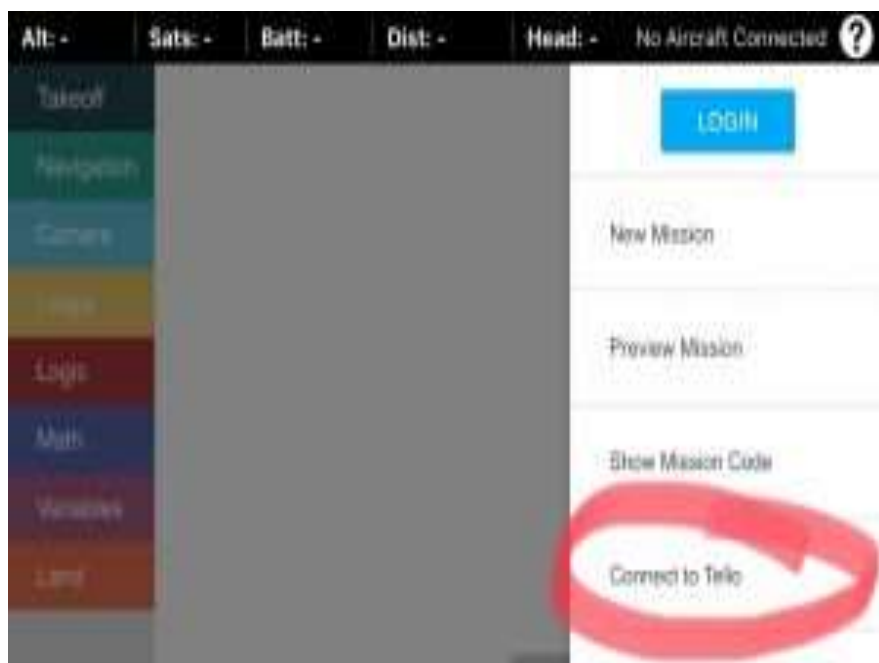
Приложение DroneBlocks выпущено как для android, так и для iOS смартфонов. Загрузка DroneBlocks не вызовет проблем, достаточно вбить в AppStore или Playmarket «DroneBlocks» — и приступить к загрузке.



Программирование DJI Tello в приложении DroneBlocks



Программирование начинается Tello сразу после загрузки приложения.



Запустить DroneBlocks и выбирать пункт «ConnecttoTello»

Пример готовой программы для управления дроном: «helloworld» для Tello



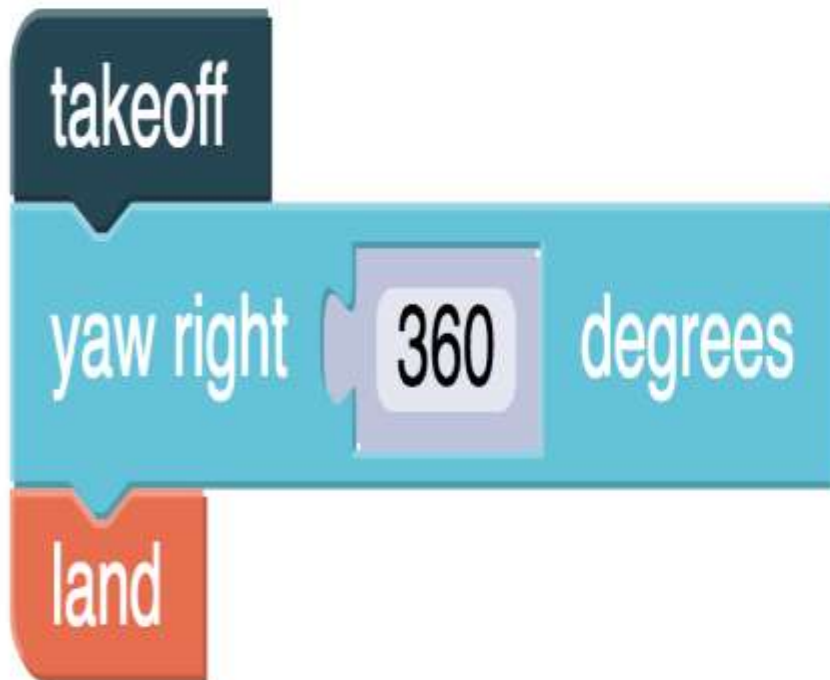
- **Команды программы DroneBlocks:**

- В левой части расположены виды команд для Tello, справа непосредственно сама программа с использованием этих команд.
- **TakeOff** — взлет
- **Navigation** — это основной тип блока, позволяющий перемещать Tello вперед-назад, влево-вправо. Расстояние перемещения можно измерять в дюймах или сантиметрах.
- **Flip** — позволяет запрограммировать Tello на трюк «флип» — также вперед-назад, влево-вправо
- **Loops** — позволяет делать циклы в вашей программе, что существенно расширяет возможности программирования Tello
- **Logic** — команда аналогична оператору IF из многих языков программирования. Предназначена для логических операций (Что если).
- **Math** — возможность математических вычислений.
- **Variables** — это переменный, которые можно создавать и использовать для программирования Tello
- **Land** — команда посадки.

Возможность просмотра кода

Интересной особенностью DroneBlocks является просмотр кода JavaScript, который представлен вашей программой. Нужно нажать на синий значок "гамбургер" (три строки в правом верхнем углу) и выбрать "Показать код программы". На рисунке показан код JavaScript для данной программы.

В следующей версии DroneBlocks будет предусмотрена возможность писать код JavaScript напрямую, без необходимости использования блоков.



```
takeoff();  
yaw("right", 360);  
land();
```

Создаём свою программу



Перед началом работы в приложении можно зарегистрировать аккаунт в программе, что позволит сохранять и просматривать созданные ранее программы.

Программирование полета дрона, так же как и его полет начинается со взлета (Takeoff).


```
takeoff
fly up 40 cm
flip left
flip right
repeat 4 times
do
  fly forward 20 cm
  yaw right 90 degrees
land
```

Запуск



Последовательность подключения и запуска должна соответствовать определенному алгоритму:

- Убедиться, что просмотрели блоки кода и поняли предполагаемое поведение своего дрона
- Выбираем место на ровной поверхности в помещении и нажимаем кнопку включения на Телло.
- Открываем программу Tello и нажимаем на кнопку «Подключить Tello»
- Программа направит в раздел настройки >Wifi
- Подключиться к сети, которая будет выглядеть примерно так: Tello-XXXXXX.
- Вернуться к программе DroneBlocks
- В этой программе нажать кнопку " Подключиться к Tello"
- Нажать на значок "гамбургер". (Это синий значок с тремя линиями вверху справа.)
- Нажать кнопку "Запустить Миссию"



Для программирования дрона сегодня не надо разбираться в физике полета и прочих тонкостях, поскольку эти вопросы за нас уже решили разработчики.

Тем не менее, программирование требует определённых навыков и умений. Это полноценная разработка, которая использует функции автопилота, так что создатель программы может сосредоточиться на решении своей задачи, будь то аэрофотосъемка или воздушные световые шоу.

Самое важное: программирование позволяет снять с оператора часть задач по управлению в режиме реального времени, что на самом деле упрощает применение БПЛА.

МБОУ «Старобачатская СОШ»

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

