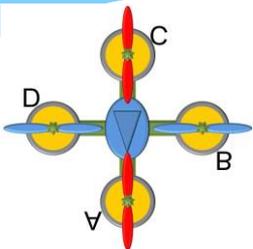


Исследовательская работа

# Легко ли управлять дроном?

**Автор: Дудин Дмитрий**  
ученик 9 класса

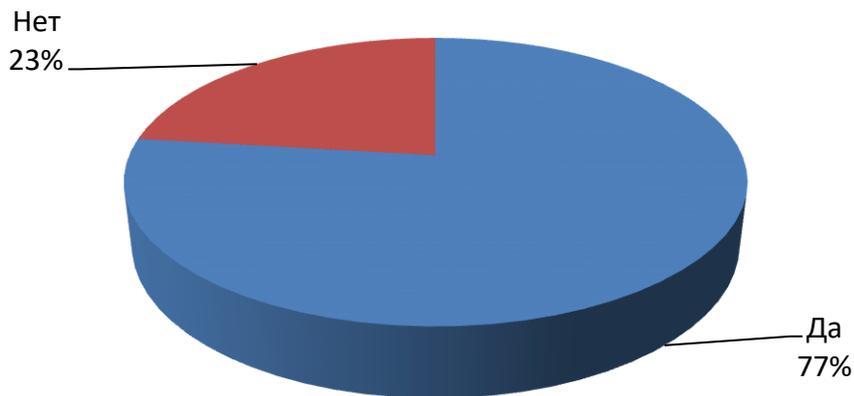
**Руководитель:**  
**Николаева В.А.,** учитель информатики





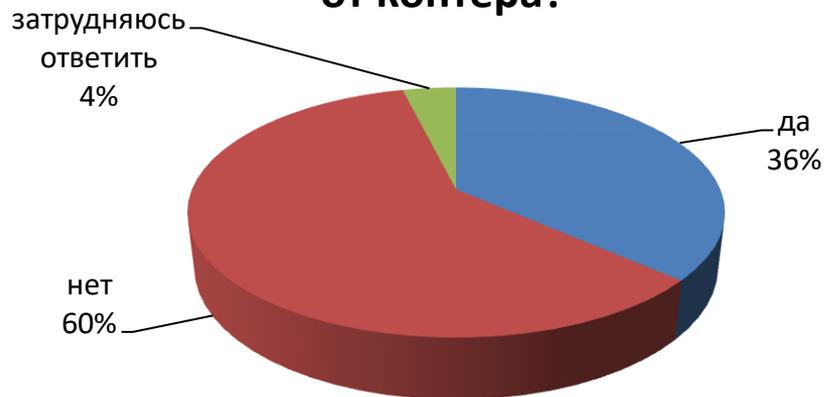
# Результаты анкетирования среди обучающихся 5-9 классов

**Знаешь ли ты что такое дрон?**



Количество  
Участников-36

**Знаешь ли ты чем отличается дрон от коптера?**



\* **Гипотеза:** управление дроном – это увлекательно и возможно для каждого желающего.



\* **Предмет исследования:** Дроны вертолётного типа.

\* **Объект исследования:** Робототехника

\* **Цель исследования:**

\* Изучить и освоить квадрокоптер DJI Tello

# Задачи:

1. Научиться управлять дроном .
2. Познакомиться с программным обеспечением .
3. Создать буклет с практическими рекомендациями для библиотеки для участников центра «Точка Роста».

# Методы научного исследования:

1. Теоретический анализ.
2. Реферирование информационных источников.
3. Эмпирический метод исследования (эксперимент).



# Беспилотные летательные аппараты

- \* Квадрокоптер — это тот же дрон, который приводится в движение четырьмя винтами.
- \* Бывают трикоптеры с тремя винтами, гексакоптеры — с шестью и т.д. Общее название для таких аппаратов — мультикоптеры.



# Первый квадрокоптер

**Первый квадрокоптер, который реально оторвался от земли и мог держаться в воздухе, был создан Георгием Ботезатом и испытан в 1922 году.**



**Новое рождение мультикоптеры получили в XXI веке, уже как беспилотные аппараты.**

# Типы мультикоптеров



Трикоптер 3 винта



Квадрокоптер 4 винта

*В переводе с английского  
drone — гудение,  
жужжание*



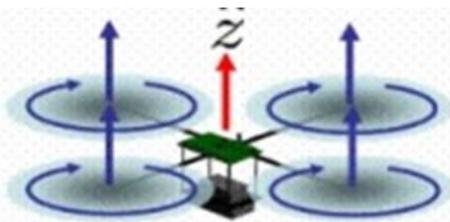
Гексакоптер 6 винтов



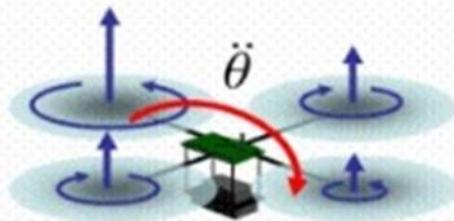
Октокоптер 8 винтов



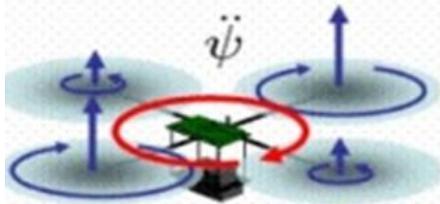
# Принципы полета квадрокоптера



Взлет и снижение



Наклон и вращение



Поворот

- \* Маневрируют мультикоптеры путём изменения скорости вращения винтов.
- \* Например:
- \* **ускорить все винты — подъём;**
- \* **ускорить винты с одной стороны и замедлить с другой — движение в сторону;**
- \* **ускорить винты, вращающиеся по часовой стрелке, и замедлить вращающиеся против — поворот в плоскости.**

# Режимы полета



## Мячик

Дрон переместится вверх и вниз на высоту от 0,5 до 1,2 метров (с ровной поверхности).



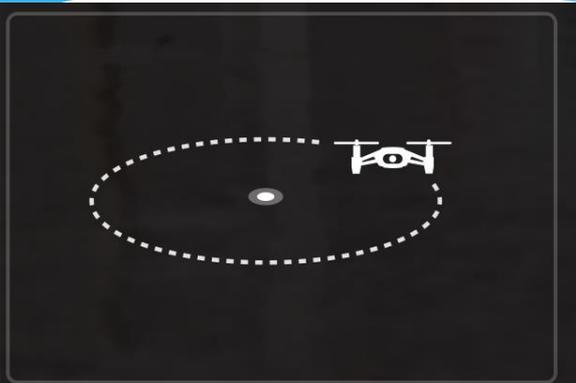
## 8D-трюки

Водите пальцем по экрану, чтобы делать трюки в восьми различных направлениях.



## Воздушный...

Дрон снимет короткое видео, двигаясь по направлению вверх и назад.



## Круг

Дрон снимет короткие видео, двигаясь по кругу.



## 360°

Дрон снимет короткое видео, делая оборот в 360° на месте.



## Самолетик

Подбросьте аппарат, и он зависнет в воздухе.

# Эксперимент



# Преимущества Tello

- \* **безопасность;**
- \* **высокие летные показатели;**
- \* **легкость и компактность аппарата;**
- \* **простота управления;**
- \* **наличие сенсорных датчиков;**
- \* **невысокая цена и хорошее качество;**
- \* **возможность совмещения с очками VR.**

# Выводы

## Я узнал :

- \* историю развития вертолётных дронов и принципы их работы;
- \* устройство дрона Tello и его основные компоненты;

## Я научился:

- \* применять полученные знания на практике;
- \* проводить эксперимент, меняя отдельные параметры, и наблюдать или измерять результаты;
- \* **выполнять простые действия:**
  - \* полёты на коптере,
  - \* взлет,
  - \* полеты по заданной траектории с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий,