

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Старое Ермаково  
муниципального района Камышлинский Самарской области  
(ГБОУ СОШ с. Старое Ермаково)**

**Разработка учебного занятия**

**Тема: «Обучение к полёту на дроне DJ Tello».**

**11 класс**

Автор - составитель:  
Хасаншина Ф.М.

21.11.2023 г.  
с. Старое Ермаково

## АННОТАЦИЯ

Поддержка детского и технического творчества соответствует стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации. Современные тенденции развития роботизированных комплексов в авиации получили реализацию в виде беспилотных авиационных систем (БАС). В настоящее время наблюдается высокий рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению современной техники. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам (БПЛА) успешно выполнять такие функции, которые в прошлом им были недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Преобладающим типом занятий является практикум по пилотированию, аэро-фото/видеосъемке.

Занятие имеет практическое значение, так как учащиеся знакомятся с теорией и практикой управления дроном. Включает в себя как теорию полета и управления, так и практику. Учащиеся знакомятся с аэродинамикой и технологиями конструирования БПЛА.

Специфика данного занятия состоит в том, что учащимся задаётся достаточно большое количество вопросов, что способствует созданию дружеской атмосферы, ребята понимают, что их мнение важно. На занятии изучается много новых определений.

На занятии избегается перегрузка, так как присутствует чередование различных видов деятельности.

**Цель** «Обучить учащихся основам визуального пилотирования, пониманию, как изменяется поведение БПЛА в зависимости от полетного режима».

### **Задачи:**

Обучающие:

- обучение основам визуального пилотирования;
- формирование умений подключения и настройки оборудования БПЛА;
- формировать умение настраивать аппаратуру и полетные режимы БПЛА;
- изучить поведение БПЛА в зависимости от полетного режима;

Развивающие:

- развивать пространственное мышление;
- развивать конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- развивать у учащихся техническое, творческое мышление,

Воспитательные:

- формировать навыки эффективной работы как лично, так и в команде;
- формировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;
- развить у учащихся чувство взаимопомощи.

Тип занятия: комбинированное.

### **Планируемые результаты:**

предметные:

- получение первоначальных знаний по устройству БПЛА;
- знакомство с правилами безопасной работы при работе с квадрокоптером;
- формирование представлений о принципах, правилах и приемах

проектирования, монтажа и строения коптеров;

- освоение управления коптером в виртуальном симуляторе и на практике;
- освоение основ программирования дронов.

метапредметные:

- освоение основных приемов и навыков решения изобретательских задач;
- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- освоение обобщенных методов работы с информацией.

личностные:

- формирование активной личной позиции, мотивации на профессиональное самоопределение;
- формирование творческого отношения к выполняемой работе;
- умение работать в команде, получение мотивации на достижение коллективных целей.

**Оборудование:** учительский ПК, 10 планшетных ученических ПК с приложением «Drone Blocks», проектор, мультимедийный экран, школьный квадрокоптер Tello Edu, школьный смартфон с приложением Tello.

**Базовые понятия:**

*DRONE RACING* - гонки на квадрокоптерах, проводимые по всему миру. Цель - пройти трассу, ограниченную поворотными столбами и курсовыми воротами.

*ПОЛЁТНЫЕ РЕЖИМЫ* - модель поведения квадрокоптера. От выбранного полётного режима зависит простота управления.

*ПРОЦЕДУРА ВКЛЮЧЕНИЯ* – последовательность действий после установки коптера на взлетную площадку перед взлётом.

*ПРОЦЕДУРА ВЫКЛЮЧЕНИЯ* – последовательность действий после посадки или крушения.

**Оборудование и материалы:** квадрокоптеры Tello DJI и MAVIC AIR, зарядное устройство, ленту или скотч для обозначения зоны полетов.

**План занятия:**

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний.
3. Техника безопасности.
4. Практическая часть занятия. Полеты.
5. Рефлексия. Подведение итогов.

**Ход занятия:**

1. Организационный момент (готовность учащихся к занятию).

"Обмен настроением".

- Здравствуйте, ребята! Какое у вас сегодня настроение?

(У детей на партах лежат "Словарики настроений". Учащиеся находят в списке прилагательное, которое описывает их настроение, и объясняют свой выбор.)

- Я своё настроение хочу назвать ожидающим, потому что я жду от сегодняшнего занятия новых открытий.

- А у меня спокойное настроение. Я не боюсь трудностей, не боюсь ошибаться, хочу спокойно работать дальше.

- Моё настроение приподнятое. Я люблю занятия в Точке Роста, здесь всегда интересно.

Учитель: Я очень рада видеть ваши весёлые глазки. Вижу, что вы готовы к работе. У меня сегодня таинственное и радостное настроение, потому что сегодня у нас очередное увлекательное занятие. Удачи вам и новых открытий!

**Педагог:**

-Ребята, что у меня на столе?

-Что такое квадрокоптер? Какие еще виды дронов существуют?

- Как называются данные квадрокоптеры?

-Какие особенности работы дронов вы знаете?

-Что вы знаете о дронах, какие интересные факты?

-Кто может сказать, чем мы будем сегодня заниматься?

**Педагог:** Что вы знаете о квадрокоптере Tello DJI?

**Ученик:** Совсем недавно любителей летательных аппаратов порадовал совместный продукт компаний Ryze Robotics и DJI. Благодаря их общим усилиям, любителям дронов была предложена малютка DJI Ryze Tello, которая радуется простым и интересным пилотированием.

Управлять летательным аппаратом смогут абсолютно все – ведь потребуется лишь запустить на своем телефоне программу и воспользоваться легким управлением. Заряда батарейки хватает на 13 минут полета, летать может от места запуска до 100 метров. При этом весит дрон всего 80 грамм и может легко помещаться на ладони. Дрон имеет переднюю и нижнюю видеокamеры. При этом снимки и видео сразу сохраняются на смартфон.

**Педагог:** Перед тем как мы начнем работу, я хочу, чтобы вы посмотрели небольшой видеоролик.

(видеоролик о применении квадрокоптеров)

- Что нового вы узнали из видеоролика?

**Педагог:** Сегодня мы с вами приступим к практическому занятию по полетам на квадрокоптере. Давайте вспомним, что нужно сделать для начала работы с дроном.

**Ученики:** Скачать в память своего телефона (планшета) мобильное приложение, ориентированное на работу с вашим летательным аппаратом.

Активизируйте на смартфоне канал wi-fi;

Включите квадрокоптер;

Обычным образом подключитесь к раздаваемому летательным аппаратом каналу wi-fi.

**Педагог:** Запустите загруженное ранее приложение. На экране появятся виртуальные стикеры, кнопки и служебные мнемодиаграммы. Если летательный аппарат оборудован полетной камерой, то фоном для всей этой информации будет поступающее с нее изображение;

В левом верхнем углу мы видим три кнопки.

Первая кнопка – это кнопка взлета.

Вторая кнопка – это разные режимы полетов. Нажмите на эту кнопку и подробнее их разберем.

1. Может на авторежиме делать 8D-трюки. Пользователю нужно будет всего лишь провести пальцем по экрану, после чего дрон будет делать трюки в 8-ми направлениях.
2. Может работать в режиме «Самолетик». Данная программа позволяет подбросить дрон с руки, после чего он зависнет в воздухе.
3. Может вращаться на 360 градусов. Съёмка видео может производиться при вращении коптера вокруг своей оси на 360 градусов.
4. Может работать в воздушном спецрежиме, который позволяет снимать короткие видео, перемещаясь по направлению вверх, вниз и в стороны.
5. Имеет режим «Круг». Эта программа позволяет получать короткую съёмку при движении коптера по кругу.
6. Имеет режим «Мячик». Данная функция позволяет дрону с ровной поверхности переместиться вверх и вниз на высоту 0,5 – 1,2 м.

Внизу по краям есть кнопки управления: слева Регулировать высоту и повороты на мете, а справа движение дрона вперед –назад и влево-вправо.

В правом верхнем углу кнопки фото и видео съёмки: фото, переключение режимов и видео.

**Педагог:** Перед практическими упражнениями, ребята, послушайте правила техники безопасности при запуске дронов.

## ИНСТРУКТАЖ

### Безопасность перед взлётом

Летать следует осторожно и выполнять только те элементы, в которых нет сомнений. Соблюдать скоростной режим. Скорость полёта коптера держать в пределах скорости идущего человека.

Посадку выполнять только на ровную открытую площадку вдали от препятствий.

В случае удара об землю или жесткой посадки выполнить следующие действия:

Прекратить полёт. Посадить коптер на землю.

### Практика

**Педагог:** Сейчас перейдем к обучению летному мастерству.

**Упражнение 1.** Висение хвостом к себе.

Очень важно научиться удерживать квадрокоптер на одной высоте и в одной точке. Взлетаем, удерживаем квадрокоптер на высоте около 1 м от земли прямо над местом взлета в течение 30 секунд. Сажаем его на место взлета.

**Упражнение 2.** Полёты вперед – назад и влево-вправо хвостом к себе. При этом нужно удерживать постоянную высоту.

**Упражнение 3.** Режим самолетик. Встанем по парам и выполним данное упражнение.

**Упражнение 4.** Видео на 360 градусов.

**Педагог:** Молодцы, ребята! У всех хорошо получилось.

Ребята, скажите можем мы сказать, что квадрокоптер это игрушка?

Какие полезные дела мы можем сделать в школе. Правильно! Сегодня у нас второе занятие с дронами, а итогом нашей работы будет защита проектов видеороликов «Моя любимая школа»

**Педагог:**

Буквально вчера мы получили второй квадрокоптер DJI MAVIC AIR , и я хочу рассказать вам о нем.

- легкий и компактный БПЛА, удобный для путешествий
- длительность полета — 21 минута от одной полностью заряженной батареи
- максимальная скорость — 68 км/ч
- максимальное удаление от точки взлета — до 4 км
- поддержка спутниковой навигации GPS и Глонасс
- может взлетать с руки и садиться на руку
- управление полетом с помощью пульта ДУ, смартфона или посредством жестов (SmartCapture)
- специальные датчики предотвращают столкновения с препятствиями и обеспечивают возможность их облета
- система «возвращения домой» по команде пилота и автоматическая (при критическом снижении заряда батареи или утрате связи с пультом управления)
- наличие автоматических режимов фото- и видеосъемки
- камера с разрешением 12 Мп
- автоматическая съемка и создание панорам размером до 33 Мп
- встроенное хранилище отснятого материала емкостью 8 ГБ
  
- Что Вы узнали на занятии?
- Какие бывают полётные режимы у Tello?
- Как человек использует квадрокоптеры?

Педагог: Спасибо за занятие. Вы – молодцы.