Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №38**

по программе

**Физика воздухоплавания**

На тему:

«Изготовления квадрокоптера»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются знания основных понятий зарождения воздухоплавания, освоение космоса и полетов к другим планетам необходимые для дальнейшего изучения курса.

Обучающиеся на практических занятиях по теме «Изготовления квадрокоптера» знакомятся с полетным контроллером и его назначением и приборами управления дроном.

Во время урока предусмотрено использование различных приемов обучения, современных ТСО, презентации Microsoft Power Point.

***ТЕМА УРОКА***: Изготовления квадрокоптера.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

* познакомить с полетным контроллером и его назначением;
* воспитать интерес к изучению физики воздухоплавания.

***НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ***: презентация.

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:*** рабочая тетрадь.

***ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА***: компьютер, проектор, экран.

***ВИД УРОКА***: урок рефлексии.

***ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УРОКА:*** 45 минут.

***ХОД УРОКА***:

1. *ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ* (5 минут)

Учитель приветствует учащихся.

Учитель побуждает к предположениям о предстоящей теме урока, задавая наводящие вопросы в области квадрокоптеров, а также на постановку целей урока и его темы.

Продолжаем задавать вопросы, активизируя деятельность обучающихся: Что такое контроллер? Что помогает нам во время управления полетом дрона?

Учащиеся определяют первичную тему и цель урока, и личностное отношение к предлагаемой теме.

1. *ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА* (5 минут)

Учитель проводит устный опрос учащихся по домашнему заданию:

1. Дайте определение термину угол атаки.
2. Назовите основное преимущество складных пропелеров.
3. Что такое [**пропсейвер**](https://dronomania.ru/wp-content/uploads/2019/05/prop-saver.jpg)?
4. От каких воздействий защищает квадрокоптер защита несущих винтов?
5. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (7 минут)

Для управления полетом дрона необходимы не только винты и моторы, а также оборудование, которое будет принимать и обрабатывать сигналы от лица управляющего дноном. Это большой перечень оборудования центральный процессор обрабатывает всю информацию и управляете работой дрона, флэш память и микропроцессоры нужны для хранения кода дрона и другой не менее важной информации.

На платах современных дронов есть большое количество портов для ввода/вывода информации и подключения различных датчиков помогающих в работе дронов и просто необходимого оборудования.

Учитель демонстрирует изображение схемы аналого-цифрового преобразователя и рассказывает о его назначении.

Далее учитель демонстрирует изображение различных датчиков и сенсоров, устанавливаемых на дрон, это гироскоп, акселерометр, компас и многие другие.

Учитель демонстрирует изображение графического интерфейса пользователя – это то, что используется для визуального редактирования кода (при помощи компьютера), который будет загружен в полётный контроллер.

Затем учитель демонстрирует изображение графического интерфейса пользователя с дополнительными возможностями и рассказывает, что программное обеспечение, используемое на некоторых контроллерах полёта, может иметь дополнительные функции, которые недоступны для других. Выбор конкретного контроллера полёта может в конечном итоге зависеть от того, какие дополнительные функции или функциональные возможности предлагаются разработчиком.

Учитель демонстрирует изображение контроллеров связи (джойстики) и рассказывает, что при помощи таких контролёров происходит управление дроном.

Затем учитель демонстрирует изображение модели дрона, который ученики должны на занятиях собрать и рассказывает план работы на урок. На данном занятии ученики изучают, как настроить и «обучить» квадрокоптер с помощью программного обеспечения (ПО).

Ученики совместно с учителем приступают к программированию дрона.

1. *ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА И ОТРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ* (23 минуты)

Учитель задает контрольные вопросы:

1. Что такое рабочая частота процессора?
2. Какие сенсорные приборы устанавливаются на квадрокоптер?
3. Перечислите основные режимы полета квадрокоптера.
4. Как происходит взаимодействие квадрокоптера с человеком, который им управляет?

Учитель задает вопросы о применимости нового знания: О чем еще в рамках данной темы мы с вами можем поговорить?

**Задание:**

Произвести настройку квадрокоптера с помощью пульта управления.

1. *РЕФЛЕКСИЯ* (2 минуты)

Учитель проводит беседу с учащимися по пройденному материалу. Уточняет, были ли выполнены поставленные цели. Учитель спрашивает мнение о проведенном уроке, каждый должен дать ответ в 1-2 предложения: было ли ему интересно, все понял или что-то вызвало трудности и т.д.

1. *ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ* (3 минуты)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания для закрепления теоретического материала, полученного на уроке – подготовиться к устному опросу по теме «Изготовления квадрокоптера»:

1. Для чего необходимо демпфирование в квадрокоптере?
2. Можно ли управлять квадрокоптером при помощи Wi-Fi связи?
3. Что такое воздушный радиус действия?
4. Какую функцию выполняют датчики расстояния.

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).

2. Повторение пройденного материала (5 минут).

3. Изучение нового материала (7 минут).

4. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (23 минуты).

5. Этап рефлексии (2 минуты).

6. Домашнее задание (3 минуты)

**Список литературы**

***Основная литература***

1. Большая энциклопедия космоса. Жилинская А. серия Disney. Удивительная энциклопедия. Издательство Эксмо, 2015.

2. О Земле и Космосе. Зигуненко С.Н., Мещерякова А.А., Собе-Панек М.В. Аванта, 2018.

3. Космос. Прошлое, настоящее, будущее. Левитан Е.Ф., Первушин А.И., Сурдин В.Г. АСТ, 2018.

4. Космос. Хомич Е.О. АСТ, 2016.