

Рабочая программа
«Аэротехнологии»

Планируемые результаты освоения программы

Учащиеся должны знать:

- определения понятий: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.;
- технологию создания коптеров;
- правила безопасной работы;
- основные компоненты коптера;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя язык программирования;
- основные приемы конструирования летательных аппаратов;
- законы аэродинамики;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться различными датчиками и компонентами;
- программировать и запускать простейшие программы;
- работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы;
- пилотировать коптеры;
- излагать логически правильно действие своей модели (проекта).
- умение проводить математические расчеты с помощью программ;
- умение применять математические инструменты в проектной деятельности;

№ пп	Название тем (разделов)	Обязательный минимум содержания программы	Количество часов	Планируемая дата проведения
Введение				
1.	Вводная лекция о содержании курса. История БПЛА	Теория: История БПЛА. Россияне, повлиявшие на направление Практика: Полет на хобби-квадрокоптерах	2	
2.	Правовые основы. Техника безопасности.	Теория: Изучение статей Воздушного кодекса РФ, ответственности за	2	

		нарушения. Практика: Рассмотрение статей Воздушного кодекса РФ		
3.	Проектная деятельность. Введение.	Введение в проектную деятельность	2	
4.	Принципы управления, виды и строение БПЛА.	Теория: Виды БПЛА. Строение и отличительные особенности коптера. Практика: Полет на хобби-квадрокоптерах.	2	
5.	Аэродинамика – наука о полете	Теория: Законы аэродинамики. Практика: Сборка бумажных самолетиков, решение простейших задач по аэродинамике.	4	
6.	Простая геометрия. Фигуры на плоскости	Теория: изучение фигур на плоскости Практика: Решение задач	2	
7.	Простая геометрия. Основные формулы.	Теория: Изучение основных формул для вычисления площади, периметра у основных геометрических фигур. Практика: Решение задач	2	
8.	Простая геометрия. Практическое применение.	Теория: прикладное применение геометрии Практика: применение геометрии на практике.	4	
9.	Проектная деятельность. Поиск проблем для решения	Работа над индивидуальными проектами.	2	
2. Устройство и принцип работы коптера				
10.	Управление полётом	Теория: Связь «коптер-	2	

	<p>мультикоптера.</p> <p>Принцип функционирования полётного контроллера и аппаратуры управления. Полетный симулятор.</p>	<p>контроллер-передатчик-аппаратура управления».</p> <p>Практика: Полеты на симуляторе.</p>		
11.	<p>Виды двигателей.</p> <p>Бесколлекторные двигатели.</p>	<p>Теория:</p> <p>Бесколлекторные и коллекторные двигатели, их устройство, преимущества и недостатки.</p> <p>Практика: Работа над проектом</p>	2	
12.	<p>Плата разводки питания</p>	<p>Теория:</p> <p>Предназначение, применение и принцип работы.</p> <p>Практика: Соединение с АКБ. Пайка. Проверка работы.</p>	2	
13.	<p>Рама квадрокоптера.</p> <p>Виды, материалы, сборка.</p>	<p>Теория: Оптимальная конструкция, лучшие материалы.</p> <p>Практика: Сборка деревянных и карбоновых рам, моделирование «своей» рамы</p>	2	
14.	<p>Электронный регулятор скорости (ESC). Виды, сборка.</p>	<p>Теория:</p> <p>Предназначение, применение и принцип работы.</p> <p>Практика: Пайка регуляторов и моторов.</p>	4	

		Расчет номинала ESC		
15.	Полетный контроллер. Виды, особенности, сборка.	Теория: Предназначение, виды и функционал. Практика: Установка полетных контроллеров	2	
16.	Настройка полетного контроллера и аппаратуры управления.	Теория: Повторение принципа работы. Практика: Настройка полетного контроллера	4	
17.	Инструктаж по ТБ полетов.	Теория: Инструктаж по ТБ. Практика: Проверка знаний по ТБ	2	
18.	Учебные полеты. Движение в разных плоскостях.	Теория: Учебные полеты. Движение в разных плоскостях. Практика: Выполнение упражнений по периметру полетной зоны	2	
19.	Разбор полетов. Основные ошибки.	Теория: Разбор основных ошибок. Практика: Работа над ошибками	2	
20.	Учебные полеты. Упражнения на маневрирование.	Теория: Основы полетов. Практика: Прохождение трассы	2	
21.	Полеты на симуляторе.	Теория: Повторение принципа работы	2	

		Практика: Полеты на симуляторе		
22.	Учебные полеты. Взлет и посадка.	Теория: Принципы управления. Практика: Выполнение упражнений	2	
23.	Проектное обучение. Прототипирование.	Работа над проектом	2	
24.	Учебные полеты. Удержание высоты.	Теория: Принципы удержания высоты. Практика: Учебные полеты	2	
25.	Проектное обучение. Прототипирование.	Работа над проектом	2	
26.	Разбор полетов. Основные ошибки.	Теория: Разбор основных ошибок. Практика: Работа над ошибками	2	
27.	Проектное обучение. Прототипирование.	Работа над проектом	2	
28.	Упражнения на маневрирование.	Теория: Основы полетов. Практика: Полеты в полетной зоне	2	
29.	Графы. Наглядное описание. Основные типы	Теория: теория графов. Практика: Решение задач	4	
30.	Графы. Области применения	Теория: Теория графов Практика: Решение	2	

		задач		
31.	Графы. Практическое применение.	Теория: Теория графов Практика: Прикладное применение теории графов	2	
32.	Проектное обучение. Прототипирование.	Работа над проектом	2	
3.FPV-оборудование				
33.	Оборудование для видеотрансляции. Настройка.	Теория:Связь приемник-передатчик, качество передачи Практика:Настройка FPV.	4	
34.	Учебные полеты с использованием FPV	Теория: Принципы управления. Практика: Учебные полеты.	2	
35.	Проектная деятельность. Прототипирование.	Работа над проектом	2	