

УДК 629.735-519(075)

ББК О541я7

К560

Рецензенты: д-р техн. наук, доц. А. Б. П р о к о ф ь е в,
д-р техн. наук, проф. Ф. В. Г р е ч н и к о в

Ковалёв, Михаил Анатольевич

К560 Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование: учебное пособие / *М.А. Ковалёв, Д.Н. Овакимян.* – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 96 с.

ISBN 978-5-7883-2025-0

Учебное пособие посвящено изучению беспилотных летательных аппаратов, а также их сборке, настройке и программированию. В процессе изучения рассматриваются основные особенности и правила в подборке комплектующих, а также основные проблемы и ошибки при их сборке, настройке и программировании.

Благодаря данным материалам обучающиеся научатся пользоваться следующими программными продуктами: Betaflight, iNav, QGroundControl, Mission Planner, Mavlink, а также узнают, как запрограммировать беспилотный летательный аппарат на языке Python.

Рекомендовано при освоении дисциплин в области сборки, настройки, программирования и технической эксплуатации БВС ВВ для обучающихся по техническим специальностям и направлениям подготовки в средних специальных и высших учебных заведениях.

УДК 629.735-519(075)

ББК О541я7

ISBN 978-5-7883-2025-0

© Самарский университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Глава 1. Общие сведения | 4 |
| Тема 1. Вводная лекция. Исторический экскурс | 4 |
| Тема 1.2. Функциональные назначения БПЛА | 7 |
| Тема 1.3. Правила подбора комплектующих для сборки, настройки и программирования БПЛА в зависимости от их функционального назначения ... | 10 |
| Тема 1.4. Техника безопасности при сборке, настройке и программировании БПЛА | 21 |
| Глава 2. Сборка аппаратной части БПЛА..... | 27 |
| Тема 2.1. Требования к необходимым для сборки инструментам ... | 27 |
| Тема 2.2. Порядок сборки аппаратной части БПЛА | 32 |
| Тема 2.3. Выполнение сборки аппаратной части БПЛА..... | 33 |
| Глава 3. Настройка аппаратно-программной части | 40 |
| Тема 3.1 Настройка аппаратной части..... | 40 |
| Тема 3.2 Настройка программной части | 45 |
| Тема 3.3 Проверка работоспособности БПЛА..... | 54 |
| Глава 4. Программирование полета | 60 |
| Тема 4.1 Методы составления миссии автономного полета | 60 |
| Тема 4.2 Использование языка Python для программирования миссии автономного полета | 64 |
| Тема 4.3 Разбор часто возникающих ошибок и возможных проблемных ситуаций | 75 |
| Глава 5. Демонстрация полета собранного, настроенного и запрограммированного БПЛА..... | 81 |
| Тема 5.1 Предполетная подготовка БПЛА..... | 81 |
| Тема 5.2 Выполнение полета БПЛА | 86 |
| Тема 5.3 Послеполетное обслуживание БПЛА..... | 90 |
| Список сокращений..... | 93 |
| Список литературы..... | 94 |