

КУРС "ОПЕРАТОР БПЛА МУЛЬТИРОТОРНОГО ТИПА"

С НУЛЯ ДО УВЕРЕННОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для тех, кто не имел опыта управления беспилотниками ранее и желает освоить все навыки безопасного пилотирования и эксплуатации летательных аппаратов промышленного класса. Позволит уверенно пилотировать коптерами различного размера и взлетной массы. Дает возможность безопасно начать эксплуатацию дорогостоящего оборудования в рабочих целях.

4 ДНЯ ТЕОРИИ И 2 ДНЯ ПРАКТИКИ

Теоретическая подготовка включает в себя изучение базовых принципов полета беспилотника и методов его пилотирования. Обзор аппаратной и программной частей системы управления. Активная практическая часть позволит наработать необходимые навыки подготовки к полету и изучить все особенности организации полетов в полевых условиях.

КОПТЕРЫ ОТ 0.5 КГ ДО 7.2 КГ

Практические тренировки начинаются с малых "неубиваемых" коптеров в защитном каркасе и по мере освоения навыков переходят на летательные аппараты с большей мощностью и взлетной массой. Вместе с навыками управления коптером повышаются также ответственность и внимательность пилота при взаимодействии со сложной техникой.

ДЕНЬ 1-Й

- Устройство и обслуживание беспилотной авиационной системы
 - История возникновения мультироторных беспилотников. Особенности и основные принципы полета.
 - Устройство и особенности конструкции летательного аппарата на примере квадрокоптера и гексакоптера.
 - Электрическая силовая установка. Параметры винтомоторной группы.
 - Гибридная силовая установка. Особенности применения ДВС и генератора на борту.
 - Батареи питания коптера. Особенности зарядки и хранения. Расход энергии на борту.
 - Полетный контроллер. Бортовые сенсоры. Процесс управления мультироторной авиационной системой.
 - Выбор полезной нагрузки. Гиросtabilизированные подвесы.
 - Каналы радиосвязи. Аналоговые, цифровые. Направленные антенны.
 - Наземная станция управления. Телеметрия. Роль оператора в организации полетов.
 - Приемник систем геопозиционирования GPS/Glonass. Магнитный компас.
 - Пульт ручного управления. Варианты применения, возможности для пилота.

ДЕНЬ 2-Й

- Наземная станция управления. Работа с программным обеспечением
 - Обзор программного обеспечения для планирования и организации полета на примере QGroundControl.
 - Порядок составления программы полета и загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот).
 - Различные типы полетных заданий для отдельных видов авиационных работ.
 - Получение телеметрии с бортового автопилота. Контроль выполнения полетного задания.
 - Возможности оператора наземной станции управления. Команды в процессе выполнения полета. Смена полетных режимов.
 - Логгирование полетных данных. Анализ бортового самописца.
 - Домашнее задание для самостоятельной работы.

ДЕНЬ 3-Й

- Использование воздушного пространства. Организация полетов
 - Разбор домашнего задания.
 - Нормативные и правовые акты, регламентирующие выполнения полетов беспилотных воздушных судов.
 - Внешний пилот и экипаж беспилотного воздушного судна.
 - Получение информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов.
 - Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии.
 - Порядок получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе над населенными пунктами.
 - Правила подготовки плана полета и порядок передачи его в ЕСОрВД.
 - Порядок проведения полетов в сегрегированном воздушном пространстве
 - Домашнее задание для самостоятельной работы.

ДЕНЬ 4-Й

- Практика на открытой площадке
 - Разбор домашнего задания.
 - Инструктаж перед выездом.
 - Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотного комплекса.
 - Диагностика и контроль работоспособности элементов БАС.



КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
ГОРБУНОВА А.А.

- Проведение предполетных проверок и калибровок.
- Совершение полетов на безопасной высоте в зоне визуального контроля оператора.
- Переключения между полетными режимами. Подача управляющих команд на борт.
- Полеты в ручном режиме. Нарботка навыков пилотирования.
- Разбор полетов. Анализ полетных данных.
- Классификация отказов беспилотной авиационной системы и порядок действий в нештатных ситуациях.

ДЕНЬ 5-Й

- Практика на открытой площадке
 - Использование полезной нагрузки на борту.
 - Совершение полетов по заранее подготовленным автоматическим программам.
 - Проведение аэрофотосъемки площадных объектов в автономном режиме.
 - Проведение видеомониторинга удаленных наземных объектов в автономном и ручном режимах.
 - Принципы формирования геопривязанных ортофотоснимков для дальнейшей обработки в программном комплексе.
 - Анализ маршрутов полета и материалов выполненной съемки.

ДЕНЬ 6-Й

- Обработка материалов аэрофотосъемки. Создание ортофотоплана
 - Обзор профессионального программного комплекса для обработки снимков методом фотограмметрии.
 - Принципы выравнивания снимков. Опорные точки. Возможности RTK режимов.
 - Построение плотного облака точек. Фотограмметрия и лазерное сканирование.
 - Построение полигональной модели местности. Режимы обработки снимков.
 - Создание ортофотоплана площадного объекта. Варианты экспорта файлов.
 - Альтернативные облачные инструменты обработки материалов аэрофотосъемки.
 - Домашнее задание для самостоятельной работы.

ДЕНЬ 7-Й

- Экзаменационное тестирование
 - Разбор домашнего задания.
 - Тестирование по программе обучения.
 - Вручение сертификатов о прохождении курса.