



ООО "РАЙТ ГРУПП"

ИНН 7713790650 КПП 771401001

Юр. адрес: 127083, г. Москва, ул. 8 марта, д. 1, стр. 12, Эт. 3, пом. XXV, ч.ком. 4
р/с: 40702810200060390519 Филиал "Корпоративный" ПАО "Совкомбанк"

БИК 044525360 к/с: 30101810445250000360

+7 (495) 646-10-52 www.brlab.ru info@brlab.ru

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

**Курс профессиональной подготовки внешнего пилота БВС взлетной массой до 30 кг
с выдачей свидетельства и получением практических навыков**

(содержание программы/курса)

1. Общие положения

- 1.1. Программа курса разработана с целью подготовки специалистов для работы по профессии «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом». По предварительному согласованию обучение проводится на территории и материально-технической базе заказчика, либо организации, оказывающей услуги обучения (ООО «Райт Групп»).
- 1.2. Срок освоения настоящей программы: 32 часа.

2. Цели и задачи программы

- 2.1. Прошедший обучение и контрольную проверку специалист должен применять полученные знания и умения для летной и технической эксплуатации беспилотных летательных аппаратов (далее — БПЛА), наземного оборудования, полезной нагрузки и подвесного оборудования для решения различных промышленных задач.
- 2.2. Проводится подготовка специалиста к выполнению перечисленных ниже задач:
 - Аэрофотосъемка и видеосъемка с воздуха с последующей обработкой и анализом полученных материалов;
 - Картографирование местности, создание ортофотопланов, облаков точек, трехмерных моделей, ЦММ, ЦМР.

2. Программа курса

- 3.1. Программа курса имеет общую продолжительность 32 часа и включает в себя теоретические и практические занятия в условиях учебного класса, а также практические занятия в полевых условиях.
- 3.2. Описание программы курса*

Заочное обучение

Темы занятия, предмет обучения	Форма и место проведения занятия	Часы
<p>Теоретические лекции и учебные материалы по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Авиационная техника; - Бортовое оборудование и системы управления; - Аэродинамика и динамика полета; - Основы воздушной навигации и метеорологии; - Правила техники безопасности; - Правила эксплуатации беспилотных воздушных судов; - Регистрация беспилотных воздушных судов. 	Заочное обучение, самостоятельное обучение	12
Итоговое тестирование	Заочное тестирование	2

Первый день очного обучения

Темы занятия, предмет обучения	Форма и место проведения занятия	Часы
<p>Применение БПЛА в промышленности: основные положения.</p> <p>Нормативно-правовые аспекты применения БПЛА.</p> <p>Правила использования воздушного пространства, определение ЗЦ и РЦ ОРВД, подача и согласование плана полета.</p>	Теоретическое занятие (Учебный класс)	2,5

<p>Основы конструкции БПЛА, элементы, агрегаты и системы БПЛА.</p> <p>Основы навигации, практической аэродинамики и метеорологии.</p> <p>Техника безопасности и охрана труда при эксплуатации БПЛА.</p>		
<p>Ознакомление с органами управления и основными функциями БПЛА различных моделей.</p> <p>Тренажерная подготовка с использованием компьютерного симулятора:</p> <p>Отработка координации, плавности и соразмерности движений в ручном режиме полета.</p> <p>Обучение полетам по изображению с камеры (FPV) с отработкой особых случаев.</p>	<p>Теоретическое занятие</p> <p>Практическое занятие (Учебный класс)</p>	2

Второй день очного обучения

Темы занятия, предмет обучения	Форма и место проведения занятия	Часы
<p>Практические учебно- тренировочные полеты</p> <p>Предполетная подготовка.</p> <p>Выполнение полета в ручном и полуавтоматическом режиме.</p> <p>Выполнение упражнений на технику пилотирования,</p>	<p>Практическое занятие (Полигон)</p>	3

<p>Использование полетных режимов и функций.</p> <p>Действия оператора в особых случаях, при отказах оборудования и нештатных ситуациях.</p>		
<p>Анализ и обработка данных</p> <p>Анализ логов (записей полетной информации) в ПО Airdata UAV.</p> <p>Настройка фото- и видеооборудования.</p> <p>Анализ и обработка снимков и видеозаписей.</p>	<p>Теоретическое занятие</p> <p>Практическое занятие (Учебный класс)</p>	2

Третий день очного обучения

Темы занятия, предмет обучения	Форма и место проведения занятия	Часы
<p>Изучение структуры меню, функций и особенностей ПО DJI Pilot 2 и функций для выполнения производственных задач квадрокоптера DJI Matriice 300/350 RTK, DJI Mavic 3 T/E/M.</p>	<p>Теоретическое занятие (Учебный класс)</p>	1
<p>Практические учебно-тренировочные полеты:</p> <p>Предполетная подготовка.</p> <p>Выполнение автоматического полета по составленному ранее заданию.</p> <p>Отработка сценариев фото- и видеомониторинга промышленных объектов.</p>	<p>Практическое занятие (Полигон)</p>	3

<p>Выполнение задач детальной инспекции, в том числе – с применением технологий машинного зрения.</p> <p>Выполнение аэрофотосъёмки для последующей фотограмметрической обработки данных.</p> <p>Выполнение воздушного лазерного сканирования (ВЛС).</p>		
---	--	--

Четвертый день очного обучения

Темы занятия, предмет обучения	Форма и место проведения занятия	Часы
<p>Анализ и обработка данных:</p> <p>Вычисление точных центров фотографирования методом РРК (кинематика в постобработке).</p> <p>Обработка геопривязанных фотоснимков в ПО Agisoft Metashape (построение ортофотоплана, ЦММ, ЦМР, облака точек, горизонталей (изогипс) рельефа, 3D-модели, анализ данных).</p> <p>Обработка данных воздушного лазерного сканирования в ПО DJI Terra и Agisoft Metashape.</p> <p>Анализ данных интеллектуальных и детальных инспекций.</p>	<p>Практическое занятие (Учебный класс)</p>	4,5

**Содержание и продолжительность каждого из занятий может быть изменена по согласованию с заказчиком при сохранении общей продолжительности курса.*

4. Материально-техническое обеспечение

4.1. Используемое оборудование (предоставляется заказчиком либо исполнителем по предварительному согласованию):

1. БПЛА мультироторного типа.
2. Пульт управления БПЛА.
3. Персональный компьютер.
4. Вспомогательное наземное оборудование (при необходимости).

5. Документы, предоставляемые по результатам прохождения курса

5.1. После завершения обучения по настоящему курсу специалист получает сертификат оператора БПЛА с перечнем полученных компетенций и свидетельство внешнего пилота БВС (беспилотного воздушного судна) взлетной массой до 30 кг.