



**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](http://www.brlab.ru) [info@brlab.ru](mailto: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 подвешного 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
<b>Теоретические лекции и учебные материалы по темам:</b>  - 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
Применение БПЛА в промышленности: основные положения.  Нормативно-правовые аспекты применения БПЛА.  Правила использование воздушного пространства, определение ЗЦ и РЦ ОРВД, подача и согласование плана полета.	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><b>Тренажерная подготовка с использованием компьютерного симулятора:</b></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</p> <p>(Учебный класс)</p>	2

## Второй день очного обучения

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

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

### Третий день очного обучения

Темы занятия, предмет обучения	Форма и место проведения занятия	Часы
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.	Теоретическое занятие  (Учебный класс)	1
<b>Практические учебно-тренировочные полеты:</b>  Предполетная подготовка.  Выполнение автоматического полета по составленному ранее заданию.  Отработка сценариев фото- и видеомониторинга промышленных объектов.	Практическое занятие  (Полигон)	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><b>Анализ и обработка данных:</b></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</p> <p>(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.