

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА

(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**СОГЛАСОВАНО**

Директор института дополнительного  
образования

 (Аржанов А.П.)

" " 2019г.

**СОГЛАСОВАНО**

Директор инжинирингового центра  
«Институт инноваций будущего»

 Самсонов Р.О.

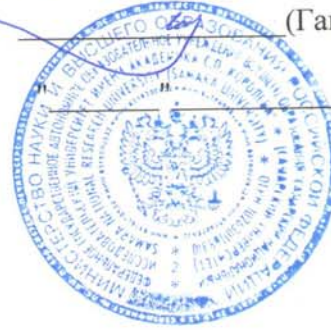
" " 2019г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

(Гаврилов В.А.)

" " 2019г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
(ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)

«Основы управления беспилотными летательными аппаратами типа квадрокоптер  
с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Цель подготовки по программе:

Формирование профессиональных компетенций в области технической и летной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов (БпЛА) типа «квадрокоптер» с максимальной взлетной массой 30 кг и менее.

### Планируемые результаты обучения:

Категория работника	Профессиональные компетенции (ПК) / (образовательный результат)	Профессиональный модуль
Оператор БпЛА типа квадрокоптер с максимальной взлетной массой 30 кг и менее.	Применение правовых аспектов при эксплуатации БпЛА	1
	Способность в области конструирования, сборке, программирования и эксплуатации автономного полета БпЛА	2,3,4
	Способность обрабатывать фотограмметрические данные полета БпЛА	5

### Требования к поступающим на программу:

Наличие средне специального, высшего или профильного образования

**Форма обучения:** очно-заочная

**В результате освоения программы слушатель должен:**

Знать:

- нормативно-правовую базу по использованию БпЛА в общем воздушном пространстве;

- правила техники безопасности при работе с БпЛА и его компонентами;

- основы аэродинамики полета.

Уметь:

- составлять полетное задание и маршрут полета;

- программировать автономный полет по заданному маршруту;

- выполнять полет БпЛА в зоне визуального наблюдения и вне ее границ.

Владеть:

- навыками работы по редактированию фотоматериалов, полученных в результате полета, созданию ортофотопланов, цифровой и 3d моделей местности;

- навыками работы в видеоредакторах по созданию роликов и фильмов на основе видеоматериалов, полученных в результате полета.

## УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, дисциплин, тем, модулей	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Консультации	
1	2	3	4	5	6	7
1	Правовые аспекты использования беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве	6	4	2		
2	Основы конструирования и этапы сборки беспилотных летательных аппаратов	6	2	4		
3	Системы управления полетом беспилотных летательных аппаратов, методы их программирования на примере беспилотного летательного аппарата типа «квадрокоптер»	10	2	8		
4	Основы технической и летной эксплуатации беспилотных летательных аппаратов	6	2	4		
5	Основы фотограмметрической обработки данных полета	6		6		
6	<b>Итоговая аттестация</b>	2		2		<b>Тестирование</b>
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>26</b>		

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### **Материально-технические условия:**

- 1) Учебный класс Центра беспилотных систем Самарского университета, оснащенный персональными компьютерами (ПК) из расчета 1 ПК компьютер на одного обучающегося.
- 2) Программное обеспечение DJI для составления полетного задания
- 3) БПЛА типа «квадрокоптер» DJI Phantom 4, в количестве 1 штука
- 4) Комплект образовательного БПЛА типа «квадрокоптер» в количестве 5 штук

Практические занятия проводятся на базе учебного аэродрома «Смышляевка».

### **Информационное обеспечение образовательного процесса:**

#### **а) основная литература**

1. Яценков В.С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика. СПб.:

БХВ-Петербург, 2016. – 256с.

2. Моисеев В.С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами. — Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», 2013. — 768 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Мартин Догерти, Дроны. – Чехов, «Чеховский печатный двор», 2017. - 224

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

[www.dji.com](http://www.dji.com)

### Составители программы

Овакимян Д.Н., инженер Центра беспилотных систем

Еленев В.Д., д.т.н., профессор, директор Института авиационной техники

Самсонов Р.О., д.т.н., профессор, директор центра «Институт инноваций будущего»