


МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДЕНО

Председатель Федерального
учебно-методического объединения
в системе высшего образования
по укрупненной группе специальностей и
направлений подготовки

49.00.00 Физическая культура и спорт

С.П. Евсеев


«7» июля 2023 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ
ВНЕШНИХ ПИЛОТОВ FPV-ДРОНОВ**

Санкт-Петербург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Определения и сокращения	3
1. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы повышения квалификации	4
1.1 Нормативная правовая база разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	4
1.2. Цель и задачи дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	4
1.3 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы	5
1.4 Планируемые результаты обучения.....	6
1.5 Нормативная трудоемкость обучения	20
1.6 Документ, выдаваемый после завершения обучения.....	20
1.7 Организационно-педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации	20
2 Содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	21
2.1 Календарный учебный график	21
2.2 Учебный план.....	22
2.3 Рабочие программы учебных разделов	24
3. Результаты освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	31
4. Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации	40
5. Кадровое обеспечение образовательного процесса	40
6 Разработчики дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	40

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АУЦ – Авиационный учебный центр

АК/Ч – Академический час (продолжительность 45 минут)

АС/Ч – Астрономический час (продолжительность 60 минут)

БАС – беспилотная авиационная система

БВС – беспилотное воздушное судно

БПЛА – беспилотный летательный аппарат

Внешний пилот – это лицо, которое выполняет необходимые обязанности по выполнению полета дистанционно управляемого воздушного судна и которое манипулирует соответствующими органами управления полетом в течение времени полета

ВПП – Взлетно-посадочная полоса

ВС – Воздушное судно

ГА – Гражданская авиация

ДРБ – Департамент региональной безопасности и противодействия коррупции города Москвы

ДПП ПК – Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

ОрВД – Организации воздушного движения

ОППО – основная программа профессионального обучения

FPV-дрон – FPV – First Person View – вид от первого лица, с управлением через видеочки и пульт управления

1. Общая характеристика дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Программа рассчитана на совершенствование обобщенных трудовых функций: эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров; эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов.

1.1. Нормативная правовая база разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Нормативную правовую базу разработки дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Современные технологии спортивной подготовки внешних пилотов FPV-дронов» составляют:

– Федеральный Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ;

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 года №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 года №1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 года №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 года №2 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»;

– Содержание программы учитывает требования профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты населения Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 526н;

– Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК».

Гонки дронов проводятся по технологии FPV (сокр. от First Person View, с англ. – вид от первого лица), FPV-дроны), входят в программу соревнований вида спорта «Фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)», а также являются дисциплиной «F-9U» авиамодельного спорта. Ведется работа по признанию самостоятельного вида спорта.

1.2. Цель и задачи дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Цель реализации программы – повышение профессионального уровня операторов/внешних пилотов БВС/БПЛА, включая FPV-дроны, на основе совершенствования их трудовых функций, обеспечение прочного и сознательного овладения слушателями теоретико-методическими знаниями и прикладными навыками, необходимыми в практической деятельности.

Задачи программы:

1) изучить нормативно-правовые основы беспилотной авиации,

- 2) уметь проводить техническое обслуживание БВС/БПЛА, включая FPV-дроны,
 3) владеть навыками управления полетом БВС/БПЛА, включая FPV-дроны с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.

Таблица 1 – Связь дополнительной профессиональной программы повышения квалификации с профессиональным стандартом «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» (уровень квалификации 3).

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
код	наименование	наименование	код
А	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	А/01.3
		Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	А/02.3
		Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	А/03.3
В	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/01.3
		Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/02.3
		Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/03.3

1.3 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Планируемые результаты обучения

В таблице 2 указано, какими профессиональными компетенциями в соответствии с видами деятельности должен обладать обучающийся после прохождения курса повышения квалификации (с учетом требований профессионального стандарта «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»).

Таблица 2 – Соответствие видов деятельности, трудовых функций и профессиональных компетенций.

Виды деятельности	Трудовая функция (код)	Трудовые действия	Компетенции	Знания	Умения	Имеет опыт (владения)
1	2	3	4	5	6	7
ВД1. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ТФ -А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее по маршруту (трассе) с использованием цифровых платформ полетно-информационного обслуживания Подбор стартовой-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа. ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа. ПК 2.6. Выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения	Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы	Подбор стартовой-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Подготовка стартовой-посадочной площадки и развертывание

		Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	руководящих отраслевых документов.	информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации	Оформлять полетную и техническую документацию	беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка
	ТФ - В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или	Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с		Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на	Читать аэронавигационные материалы Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку	Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных

	<p>несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подбор стартовой-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий Подготовка стартовой-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной</p>		<p>использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета</p>	<p>Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем</p>	<p>воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий Подготовка стартовой-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной</p>
--	--	---	--	---	--	--

		<p>взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка</p> <p>Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p>		<p>беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 кг в ожидаемых условиях эксплуатации</p> <p>Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета</p> <p>Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p> <p>Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов</p>		<p>взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка</p> <p>Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p>
	<p>ТФ -А/02.3</p> <p>Управление (контроль) полетом беспилотного</p>	<p>Дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной</p>	<p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в</p>	<p>Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования</p>	<p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</p> <p>Осуществлять дистанционное</p>	<p>Выполнение полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10</p>

	<p>воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета Выполнение полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения</p>	<p>том числе в особых условиях и особых случаях в полете ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>воздушного пространства Российской Федерации, производства полетов беспилотными воздушными судами Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном Правила ведения радиосвязи Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна Технология выполнения авиационных работ,</p>	<p>пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p>	<p>килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении</p>
--	---	--	--	---	--	---

		<p>об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки</p> <p>Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна</p>		<p>характеристики используемых веществ и оборудования</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна</p>		<p>особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки</p> <p>Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
	<p>ТФ -В/02.3</p> <p>Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких</p>	<p>Установление связи с органом Единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на</p>		<p>Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</p> <p>Порядок действий экипажа при</p>	<p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</p> <p>Осуществлять дистанционное пилотирование и (или)</p>	<p>Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>

	<p>беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>использование воздушного пространства Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета Выполнение полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания Проведение поисковых работ в</p>		<p>проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна</p>	<p>контроль параметров полета беспилотного воздушного судна Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с использованием элементов наземной станции управления Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p>	<p>Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета Выполнение полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме</p>
--	--	--	--	--	---	---

		<p>случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки</p> <p>Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке</p>				<p>полета, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки</p>
--	--	---	--	--	--	---

		в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна				
ВД2. Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	ТФ -А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание	ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации. ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза. ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение	Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горючесмазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной	Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией Использовать для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру	Внешний осмотр беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание

		<p>аккумуляторной батареи</p> <p>Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Подготовка стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Приведение беспилотной</p>		<p>авиационной системы</p> <p>Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Эксплуатировать наземные источники электропитания</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях</p> <p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленных в эксплуатационной документации</p>	<p>аккумуляторной батареи</p> <p>Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Подготовка стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Приведение беспилотной</p>
--	--	--	--	---	---	--

		<p>авиационной системы в предстартовое состояние Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>				<p>авиационной системы в предстартовое состояние Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей</p>
	<p>ТФ - В/03.3 Техническое обслуживание</p>	<p>Выполнение внешнего осмотра беспилотной</p>		<p>Требования эксплуатационной документации к</p>	<p>Читать эксплуатационно-техническую</p>	<p>Внешний осмотр беспилотной авиационной</p>

	<p>беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия</p>		<p>техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горючесмазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной</p>	<p>документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно Обслуживать аккумуляторные батареи элементов авиационных систем</p>	<p>системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка) Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия устройств</p>
--	---	--	--	--	---	--

		<p>заправочных устройств</p> <p>Подготовка стартовой-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние</p>		<p>системы и ее элементов, а также специальных работ</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>Эксплуатировать наземные источники электропитания</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование</p> <p>Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях</p> <p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>Подготовка стартовой-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние</p> <p>Контроль работоспособности</p>
--	--	---	--	---	---	--

		<p>Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p>				<p>систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p>
--	--	--	--	--	--	---

1.5 Нормативная трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения по ДПП ПК – 108 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения – 3 недели.

1.6 Документ, выдаваемый после завершения обучения

Удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.7 Организационно-педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Организация образовательного процесса

В образовательном процессе используются следующие виды учебной деятельности:

- Лекции. Проводятся в рамках очных занятий. Предназначены для обзора теоретического материала и выделения наиболее значимых, с точки зрения управления, концепций и подходов.
- Практические занятия. Проводятся для освоения представленных в программе концепций, идей и техник, развития и закрепления навыков их применения в различных ситуациях. Занятия основаны на использовании эффективных методов групповой или индивидуальной работы и обмена опытом.
- Самостоятельная работа. Включает изучение программного материала по основным и дополнительным литературным источникам, подготовку к проведению отдельных частей занятий, решение конкретных профессионально-ориентированных задач.
- Консультации. Обучающемуся предоставляется возможность проконсультироваться у преподавателя по электронной почте, с помощью доступных мессенджеров, а также лично по вопросам, связанным с обучением или со своей практической деятельностью. Тем самым обеспечивается постоянный контакт слушателей и преподавателя, позволяющий оперативно разрешать возникающие проблемы.

При реализации различных видов учебной деятельности используются следующие образовательные технологии:

- технология работы в малых группах (индивидуально) по этапам: исследование, дискуссия и рефлексия;
- анализ учебных и практических ситуаций;
- технология работы в рамках проблемно-ориентированного подхода (анализ ситуации, выработка предположений и выявление проблемы, формулировка выводов, выработка рекомендаций и плана действий, предполагаемые последствия реализации рекомендаций, преимущества и недостатки предложений);
- компетентностный подход с акцентированием не на сумме усвоенных знаний, а на способности обучающегося успешно действовать в различных ситуациях;
- личностно-ориентированный подход;
- компетентностно-ориентированные образовательные технологии (разбор конкретных ситуаций, проектное моделирование ситуационных задач, организованная самостоятельная проектная работа слушателей).

Материально-техническое обеспечение

1. DJI-квадрокоптеры – не менее двух, FPV-дроны – не менее 4-х.

2. Перечень кабинетов и их оборудование:

- мультимедийный класс, включающий в себя не менее 10 компьютеров с симуляторами DJI и Velocidrone, с выходом в сеть Интернет.

- специализированная аудитория, оборудованная для безопасного проведения практических занятий, связанных с пилотирование квадрокоптеров, включая FPV-дроны.

2 Содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

2.1 Календарный учебный график

Форма обучения	Аудиторных часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы
Очная	8	6	3 недели

Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному учебно-методическим управлением образовательной организации.

2.2 Учебный план

Министерство спорта Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УТВЕРЖДАЮ:

«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Современные технологии спортивной подготовки внешних пилотов FPV-дронов»

№	Раздел (тема) дисциплины (модуля), практики и стажировки	Общая трудоемкость	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1.	Нормативно-правовые основы беспилотной авиации	2	2	-	-	Опрос
2.	Психологическая подготовка внешнего пилота БВС/БПЛА	6	2	4	-	Опрос
3.	Подготовка к полетам БВС/БПЛА. Техника безопасности при работе с БВС/БПЛА	2	2	-	-	Опрос
4.	Эксплуатация БВС/БПЛА. Аэронавигация в воздушном пространстве	2	2	-	-	Опрос

5.	Специальная тактическая подготовка с применением БВС/БПЛА	4	2	2	-	Опрос
6.	Практическая подготовка на технологическом симуляторе ДП	6	-	2	4	
7.	Практика дистанционного пилотирования DJI Mini 3 Pro	6	-	2	4	
8.	Практическая подготовка на технологическом симуляторе Velocidrone (FPV)	28	-	10	18	
9.	Практика дистанционного пилотирования FPV-дрона	50	-	40	10	
10.	Итоговая аттестация	2	-	2		Зачет (выполнение полетного задания)
	ВСЕГО	108	10	62	36	

СОГЛАСОВАНО:

2.3 Рабочие программы учебных разделов

Тема 1. Нормативно-правовые основы беспилотной авиации

Лекция (2 часа). Общие сведения о воздушном законодательстве в области пилотирования БВС:

Федеральный Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ;

Федеральный закон Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации», Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 (ФАП-138). Постановление Правительства Российской Федерации от 25 мая 2019 г. № 658 «Об утверждении правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма, до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенные в Российской Федерации»

В редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 31.08.2021 № 1457, от 19.03.2022 № 415, от 12.08.2022 № 1407: Правила государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0, 15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.

Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты населения Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 526н

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 января 2023 года №2 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»;

Локальные и региональные нормативные акты (Постановление Правительства Москвы от 09.07.2014 № 391-ПП «Об использовании воздушного пространства над Москвой»)

Тема 2. Психологическая подготовка внешнего пилота БВС/БПЛА

Лекция (2 часа). Теоретические основы психических состояний. Теория утомления – химизм, нервизм. Теория стресса Г. Селье. Системное описание стресса. Теория функциональных систем П. К. Анохина. Закон Йеркса-Додсона. Теория и методика психической саморегуляции состояний в стрессовых условиях профессиональной деятельности. Психологические возрастные индивидуальные особенности личности, психологических процессов и состояний в профессиональной деятельности внешнего пилота БВС/БПЛА. Психология отбора.

Психическая адаптация как высший уровень развития человека. Свойства темперамента, характера, психических процессов. Проблема внимания в экстремальных видах деятельности. Адаптация, пограничные состояния, болезни цивилизации.

Практические занятия (2 часа). Методы диагностики свойств темперамента, свойств личности и профессионально важных психических процессов внешнего пилота БВС/БПЛА.

Психологические особенности адаптации внешнего пилота БВС/БПЛА к тренировочным и рабочим нагрузкам: психические состояния экстремальной деятельности по управлению беспилотным летательным аппаратом. Основные виды психологической подготовки внешнего пилота к деятельности в экстремальных условиях.

Практические занятия (2 часа). Методы управления психическим состоянием внешнего пилота БВС/БПЛА.

Психологические основы технической подготовки: научение, техническое совершенствование, двигательный навык и идеомоторная тренировка в подготовке внешнего пилота. Аутотренинг: релаксация как основополагающий метод саморегуляции, концентрация, моделирование состояний, вхождение в боевое рабочее состояние.

Тема 3. Подготовка к полетам БВС/БПЛА. Техника безопасности при работе с БВС/БПЛА

Лекция (2 часа). Инструктаж по охране труда. Основы безопасности при работе с БВС/БПЛА. Кибербезопасность.

Подготовка полетного задания и отправка его в ОрВД. Проверка уровня заряда, подготовка аккумуляторной батареи.

Предполетный осмотр БВС/БПЛА. Опасные и вредные производственные факторы при эксплуатации БВС:

- вращающиеся части конструкции;
- электрический ток;
- доставка БВС/БПЛА из труднодоступных мест в случае его поломки.

Правила противопожарного режима.

Обучающийся обязан уведомлять непосредственного руководителя:

- об ухудшении состояния своего здоровья, а также о несчастном случае
- о неисправности оборудования, инструментов и приспособлений
- до начала или во время работы после обнаружения неисправности.

На стартовой площадке: не менее двух человек.

Проверка надежности креплений всех элементов конструкции БВС/БПЛА.

Учет особенностей подключения аккумуляторной батареи

Тема 4. Эксплуатация БВС/БПЛА. Аэронавигация в воздушном пространстве

Лекция (2 часа). Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

Общие правила выполнения полетов. Совместное использование воздушного пространства. Обеспечение и аэронавигационное обслуживание полетов. Особенности подготовки и проведения аэросъемочных работ. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна

Тема 5. Специальная тактическая подготовка с применением БВС/БПЛА

Лекция (2 часа). Особенности применения беспилотников в проведении разведки местности, корректировке совместных действий с другими участниками производственно-служебной деятельности, в переносе и сбросе специальных грузов.

Практические занятия (2 часа). Технологии подготовки и выполнения полетов беспилотников в проведении разведки местности, корректировке совместных действий с другими участниками производственно-служебной деятельности, в переносе и сбросе специальных грузов.

Тема 6. Практическая подготовка на технологическом симуляторе DJI

Практические занятия (2 часа). Отработка полетов на картах в городе, в лесу, в горах, на берегу водоема.

Самостоятельная работа (4 часа). Совершенствование полетов на картах в городе, в лесу, в горах, на берегу водоема.

Тема 7. Практика дистанционного пилотирования DJI Mini 3 Pro

Практические занятия (2 часа). Выполнение тренировочных упражнений

Упражнение 1. Посадка на «ближний аэродром»

Упражнение 2. Посадка на «дальний аэродром»

Упражнение 3. «Змейка»

Упражнение 4. «Восьмерка»

Упражнение 5. «Облет препятствия»

Упражнение 6. «Поиск объекта»

Упражнение 7. «Полет на высоте 3 м» до 30 м с облетом препятствий

Упражнение 8. «Полет на высоте 100 м» до 500 м с облетом препятствий (стадион)

Упражнение 9. «Полет со сменой высот 3 м – 10 м, 3 м – 100 м (повтор 5 раз),
возврат на площадку на высоте 50 м (стадион)

Упражнение 10. «Полет за объектом (слежение)» (стадион)

Упражнение 11. Комбинированное задание

Самостоятельная работа (4 часа). Совершенствование навыков управления DJI
Mini 3 Pro при выполнении тренировочных упражнений

Упражнение 1. Посадка на «ближний аэродром»

Упражнение 2. Посадка на «дальний аэродром»

Упражнение 3. «Змейка»

Упражнение 4. «Восьмерка»

Упражнение 5. «Облет препятствия»

Упражнение 6. «Поиск объекта»

Упражнение 7. «Полет на высоте 3 м» до 30 м с облетом препятствий

Упражнение 8. «Полет на высоте 100 м» до 500 м с облетом препятствий (стадион)

Упражнение 9. «Полет со сменой высот 3 м – 10 м, 3 м – 100 м (повтор 5 раз),
возврат на площадку на высоте 50 м (стадион)

Упражнение 10. «Полет за объектом (слежение)» (стадион)

Упражнение 11. Комбинированное задание

Тема 8. Практическая подготовка на технологическом симуляторе Velocidrone (FPV)

Практические занятия (10 часов). Освоение техники полетов на специальных картах для подготовки к выполнению тренировочных упражнений на FPV-дронах (треки подготовлены преподавателем RDR)

- RDRjunior-fly1
- RDRjunior-fly1_1
- RDRjunior-8
- RDRjunior-gorki
- RDRjunior-zmeyka
- RDRjunior-powerduga
- RDRjunior-razvorot
- RDRjunior-splitS
- RDRjunior-tornado
- River2 (из стандартного набора VelociDrone)

Самостоятельная работа (18 часов). Совершенствование техники полетов на специальных картах для подготовки к выполнению тренировочных упражнений на FPV-дронах (треки подготовлены преподавателем RDR)

- RDRjunior-fly1
- RDRjunior-fly1_1
- RDRjunior-8
- RDRjunior-gorki

- RDRjunior-zmeyka
- RDRjunior-powerduga
- RDRjunior-razvorot
- RDRjunior-splitS
- RDRjunior-tornado
- River2 (из стандартного набора VelociDrone)

Тема 9. Практика дистанционного пилотирования FPV-дрона

Практические занятия (40 часов). Освоение техники полетов при выполнении тренировочных упражнений

Упражнение 1. «Змейка»

Упражнение 2. «Восьмерка»

Упражнение 3. «Облет препятствия»

Упражнение 4. «Поиск объекта»

Упражнение 5. «Полет на высоте 3 м» до 30 м с облетом препятствий

Упражнение 6. «Полет на высоте 100 м» на расстояние до 500 м с облетом препятствий (стадион)

Упражнение 7. «Полет со сменой высот 3 м – 10 м, 3 м – 100 м (повтор 5 раз), возврат на площадку на высоте 50 м (стадион)

Упражнение 8. «Сброс груза» (FPV-дрон)

Упражнение 9. Комбинированное задание

Самостоятельная работа (10 часов). Совершенствование техники полетов при выполнении тренировочных упражнений

Упражнение 1. «Змейка»

Упражнение 2. «Восьмерка»

Упражнение 3. «Облет препятствия»

Упражнение 4. «Поиск объекта»

Упражнение 5. «Полет на высоте 3 м» до 30 м с облетом препятствий

Упражнение 6. «Полет на высоте 100 м» на расстояние до 500 м с облетом препятствий (стадион)

Упражнение 7. «Полет со сменой высот 3 м – 10 м, 3 м – 100 м (повтор 5 раз), возврат на площадку на высоте 50 м (стадион)

Упражнение 8. «Сброс груза» (FPV-дрон)

Упражнение 9. Комбинированное задание

(Допускается выполнение комбинированного полетного задания)

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия	Трудоемкость в часах
2	Методы диагностики свойств темперамента, свойств личности и профессионально важных психических процессов внешнего пилота БВС/БПЛА.	2
2	Методы управления психическим состоянием внешнего пилота БВС/БПЛА.	2
5	Технологии подготовки и выполнения полетов беспилотников в проведении разведки местности, корректировке совместных действий с другими участниками производственно-служебной	2

	деятельности, в переносе и сбросе специальных грузов.	
6	Отработка полетов на картах в городе, в лесу, в горах, на берегу водоема	2
7	Выполнение тренировочных упражнений (в рамках темы)	2
8	Освоение техники полетов на специальных картах для подготовки к выполнению тренировочных упражнений	10
9	Выполнение тренировочных упражнений (в рамках темы)	40

Содержание самостоятельной работы слушателей

Номер темы	Наименование самостоятельной работы слушателей	Трудоемкость в часах
6	Совершенствование полетов на картах в городе, в лесу, в горах, на берегу водоема	4
7	Совершенствование навыков управления DJI Mini 3 Pro при выполнении тренировочных упражнений	4
8	Совершенствование техники полетов на специальных картах для подготовки к выполнению тренировочных упражнений	18
9	Совершенствование техники полетов при выполнении тренировочных упражнений	10

Формы и методы текущего контроля знаний слушателей

Для оценки качества освоения программы применяется текущая аттестация слушателей. Используемые формы текущего контроля:

- индивидуальный или групповой устный опрос;
- проверка выполнения заданий для самостоятельной работы.

Перечень примерных вопросов и заданий для самостоятельной работы.

1. Совершенствование полетов на картах в городе, в лесу, в горах, на берегу водоема

1.1. Открыть опцию Free Flight (на геймпаде левый стик, кнопка «А» или «З») выбрать дрон «Spark», выполнять упражнение в разделе «Take off point 1»: запустить двигатели, взлететь на 3 м., приземлиться на исходное место, остановить работу двигателей (левый стик), поднять дрон на высоту 3 м., облететь затопленный катер, вернуться на исходную позицию и посадить дрон на точку взлета».

1.2. Выполнить полет по траектории на карте «Take off point 2». Выполнить посадку на точке взлета.

1.3. Выполнить полет по траектории на карте «Take off point 3». Выполнить посадку на точке взлета.

1.4. Поднять дрон на высоту 15 метров, развернуться на юг (юг определить по карте на мониторе пульта управления) и пролететь прямо 180 метров (вдоль дороги), повернуть на 90 градусов направо. Необходимо выяснить количество зданий и количество окон на этих зданиях, а также сделать фото каждого здания и окна.

1.5. Поднять дрон на высоту 10 метров, развернуться на юг и пролететь прямо 200 метров (вдоль дороги), при этом каждые 50 метров набирать и снижать высоту (по 10 метров). После этого повернуть на 90 градусов направо и перед Вами будут здания и ангар. Пролететь до ангаров и пролететь их «змейкой» по центру между стоек, сверху (смотреть рисунок). Обратно вернуться тем же путем и выполнить посадку на точке взлета.

1.6. Поднять дрон на высоту не более 3 метров и кратчайшим путем добираться до ангара (через лес) и пройти его «змейкой». Пролететь каждый ангар полностью по центру между стоек сверху, обратно снизу, еще раз обратно сверху и перейти к следующему ангару, который пролететь аналогично. Обратно вернуться тем же путем и выполнить посадку на точке взлета.

1.7. Выполнить облет препятствий (в виде столбов) на высоте 2 м. в «позиций 1» (визуальный контроль дрона). Используйте режим «P» или «S» (на Ваше усмотрение, режим «A» – не выбираете здесь и в последующих заданиях. Переключение между режимами – клавиша на клавиатуре «V», между позициями – «C») Маркером того, что задание выполнено верно, при облете столба дрон должен скрыться из вида, если этого не происходит – Вы не долетели до препятствия.

2. Совершенствование навыков управления DJI Mini 3 Pro при выполнении тренировочных упражнений:

- Посадка на «ближний аэродром»
- Посадка на «дальний аэродром»
- Змейка
- Восьмерка
- Облет препятствия
- Поиск объекта
- Полет на высоте от 3 м до 30 м с облетом препятствий
- Полет на высоте от 100 м до 500 м с облетом препятствий (стадион)
- Полет за объектом (слежение)
- Комбинированное задание

3. Совершенствование техники полетов на специальных картах для подготовке к выполнению тренировочных упражнений:

3.1. Установка тренировочных треков (треки самостоятельно подготовлены преподавателем RDR):

- Главное меню --> Track Manager-->Download--> В поле «Enter Track Name» ввести rdrjunior
- Все треки установить («Download»)

3.2. Установка тренировочного трека для полета:

- Из Главного меню выйти на опцию «Quick Start» --> Menu-->Change Track--> В поле Enter Track Name ввести RDR.
- В открывшемся списке треков, последовательно для полетов из установленных треков выбрать (напротив выбранного трека нажимается кнопка Fly):
 - RDRjunior-fly1
 - RDRjunior-fly1_1
 - RDRjunior-8
 - RDRjunior-gorki
 - RDRjunior-zmeyka
 - RDRjunior-powerduga
 - RDRjunior-razvorot
 - RDRjunior-splitS
 - RDRjunior-tornado

4. Совершенствование техники полетов при выполнении тренировочных упражнений:

- Змейка
- Восьмерка
- Облет препятствия
- Поиск объекта
- Полет на высоте 3 м до 30 м с облетом препятствий
- Полет на высоте 100 м до 500 м с облетом препятствий (стадион)
- Полет со сменой высот 3 м - 10 м, 3 м - 100 м (повтор 5 раз), возврат на площадку на высоте 50 м (стадион)
- Сброс груза» (FPV-дрон)
- Комбинированное задание

Список рекомендуемой литературы и других информационных ресурсов

а) Основная литература:

1. Беспилотники на дорогах России (уголовно-правовые проблемы) : монография / А.И. Воробьев, С.В. Жанказиев, С.А. Иванов; ред. А.И. Чучаев . – Москва : Проспект, 2021 .– 520 с. – Библиогр. в подстроч. примеч. – ISBN 978-5-392-32846-8 . – URL: <https://rucont.ru/efd/775713> (дата обращения: 08.11.2022)

2. Бруссард, М. Искусственный интеллект. Пределы возможного / М. Бруссард .– : Альпина нон-фикшн, 2020 .– 369 с. – ISBN 978-5-00139-080-0 .– URL: <https://rucont.ru/efd/796714> (дата обращения: 08.11.2022)

3. Поляков, Ю.О. Сертификация авиационной техники : учеб. пособие / В.М. Степанов; Ю.О. Поляков .– Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018 .– 100 с. – ISBN 978-5-7782-3655-4 .– URL: <https://rucont.ru/efd/774811> (дата обращения: 08.11.2022)

4. Суомалайнен, А. Беспилотники: автомобили, дроны, мультикоптеры / А. Суомалайнен .– Москва : ДМК Пресс, 2018 .– 121 с. – ISBN 978-5-97060-662-9 .– URL: <https://rucont.ru/efd/794767> (дата обращения: 08.11.2022)

б) Дополнительная литература:

1. Аэрокосмическое обозрение .– 2019 .– №6 .– 92 с. – URL: <https://rucont.ru/efd/642359> (дата обращения: 08.11.2022)

2. Зарубежное военное обозрение .– 2022 .– №5 .– 120 с. – URL: <https://rucont.ru/efd/751865> (дата обращения: 08.11.2022)

3. Коптев, С.В. О возможностях применения беспилотных летательных аппаратов в лесохозяйственной практике / С.В. Коптев, О.В. Скуднева // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал .– 2018 .– № 1 .– С. 130-138 .– DOI: 10.17238/issn0536-1036.2018.1.130 .– URL: <https://rucont.ru/efd/640805> (дата обращения: 08.11.2022)

4. Левченко, В.И. Радиозлектроника: введение в специальность : конспект лекций / В.И. Левченко .– Эл. изд. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017 .– 202 с. : ил. – ISBN 978-5-8149-2476-6 .– URL: <https://rucont.ru/efd/664500> (дата обращения: 08.11.2022)

5. Сагинов, Ю. Умная городская логистика: направление исследований / Ю. Сагинов, Ольга Сагинова // Логистика .– 2022 .– №4 .– С. 34-39 .– URL: <https://rucont.ru/efd/789432> (дата обращения: 08.11.2022)

6. Уголовное право .– Москва : Юридические программы .– 2019 .– №3 .– 144 с. – URL: <https://rucont.ru/efd/664180> (дата обращения: 08.11.2022).

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. СПС «КонсультантПлюс»: www.consultant.ru – Справочная правовая система «Консультант Плюс»

2. СПС «Гарант»: www.garant.ru – Справочно-Правовая Система

3. Университетская информационная система России. УИС РОССИЯ: <http://www.cir.ru>

4. Электронная библиотека «eLibrary»: www.eLibrary.ru

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru>

6. Электронная библиотечная система издательства «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>

7. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» ЭБС www.rucont.ru

3. Результаты освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование учебных разделов, тем	Освоенные / усовершенствованные компетенции	Должен знать	Должен уметь	Должен иметь практический опыт деятельности
1	Нормативно-правовые основы беспилотной авиации	<p>ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.</p> <p>ПК 2.6. Выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ</p> <p>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве</p>	<p>Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций</p> <p>Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>Составлять полетное задание и план полета</p>	<p>Подбор стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
2	Психологическая подготовка внешнего пилота БВС/БПЛА	<p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p>Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна</p>	<p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p>	<p>Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>

3	Подготовка к полетам БВС/БПЛА. Техника безопасности при работе с БВС/БПЛА	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов	<p>Читать аэронавигационные материалы Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p> <p>Составлять полетное задание</p> <p>Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем</p>	<p>Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к использованию в</p>
---	---	--	--	--	---

					соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка
4	Эксплуатация БВС/БПЛА. Аэронавигация в воздушном пространстве	<p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.</p> <p>ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.</p>	<p>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 30 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации</p> <p>Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна</p>	<p>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Эксплуатировать наземные источники электропитания</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование</p> <p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p> <p>Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна</p> <p>Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем</p> <p>Читать аэронавигационные материалы</p>	<p>Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания</p> <p>Информирование соответствующих органов Единой системы организации воздушного движения об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки</p> <p>Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и</p>

					менее и (или) контроль параметров полета
5	Специальная тактическая подготовка с применением БВС/БПЛА	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
6	Практическая подготовка на технологическом симуляторе DJI	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	Составлять полетное задание и план полета Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
7	Практика дистанционного пилотирования DJI Mini 3 Pro	ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем	Внешний осмотр беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной

		<p>данных, сбора и передачи информации.</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение</p>	<p>Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы</p> <p>Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горючесмазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы</p> <p>Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке</p>	<p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Эксплуатировать наземные источники электропитания</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях</p> <p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации</p>	<p>взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей</p> <p>Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)</p> <p>Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи</p> <p>Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Подготовка стартовой-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
--	--	--	--	--	---

			беспилотной авиационной системы		<p>Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние</p> <p>Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p> <p>Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей</p>
	Практическая подготовка на технологическом симуляторе Velocidrone (FPV)	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	<p>Составлять полетное задание и план полета</p> <p>Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы</p> <p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p>	<p>Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного</p>

					судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
Практика дистанционного пилотирования FPV-дрона	<p>ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение</p>	<p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве</p> <p>Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы</p> <p>Характеристики топлива, специальных жидкостей (газов), горючесмазочных материалов, источников электроэнергии, применяемых при эксплуатации беспилотной авиационной системы</p> <p>Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p>	<p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>Эксплуатировать наземные источники электропитания</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях</p>	<p>Внешний осмотр беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей</p> <p>Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)</p> <p>Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи</p> <p>Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	

			<p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>	<p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленных в эксплуатационной документации</p>	<p>Подготовка стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние</p> <p>Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p> <p>Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей</p>
--	--	--	--	--	---

4. Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Для оценки качества освоения программы проводится итоговая аттестация слушателей – зачет (выполнение полетного задания).

Задания, выносимые на итоговую аттестацию (полетные задания)

Выполнение зачетных упражнений на FPV-дроне

- Змейка
- Восьмерка
- Облет препятствия
- Поиск объекта
- Полет на высоте от 3 м до 10 м с облетом препятствий
- Сброс груза
- Комбинированное задание

Критерии оценивания результатов итоговой аттестации (выполнения полетного задания)

Оценка уровня освоения программы осуществляется аттестационной комиссией по двухбалльной системе («зачтено», «не зачтено»).

Оценка «**зачтено**» выставляется, если слушатель выполнил полетное задание (прошел всю дистанцию), допускается два касания земли, при условии, что полет был продолжен без вмешательства экзаменуемого.

Оценка «**не зачтено**» выставляется, если слушатель не выполнил полетное задание, либо выполнил, но коснулся земли более двух раз.

5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: высшее образование по направлению/специальности «Физическая культура».

К реализации программы должны быть привлечены не менее 2 специалистов-практиков, имеющих опыт профессиональной деятельности в сфере, соответствующей тематике программы, не менее 1 года в последние 5 лет. Опыт профессиональной деятельности специалистов-практиков должен быть подтвержден характеристикой работодателя с указанием результатов деятельности.

6. Разработчики дополнительной профессиональной программы повышения квалификации:

Новоселов Михаил Алексеевич – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики компьютерного спорта и прикладных компьютерных технологий РУС «ГЦОЛИФК».

Буфетчиков Евгений Александрович – руководитель Российской лиги дронов RDR.

Сопов Владимир Федорович – кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии, философии и социологии РУС «ГЦОЛИФК», академик Международной академии психологических наук.

Согласовано:

Директор ИДО, к.п.н. Д.Р. Черенков _____

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Современные технологии спортивной подготовки внешних пилотов FPV-дронов» рассмотрена на заседании Межфакультетского совета РУС «ГЦОЛИФК» и рекомендована к реализации в РУС «ГЦОЛИФК» решением от «___» _____ 2023 г. протокол № _____

Председатель Межфакультетского совета,
к.п.н, доцент Е.А. Павлов _____