

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СОЮЗ ЭНЕРГЕТИКОВ ПОВОЛЖЬЯ»

УТВЕРЖДЕНО
Педагогическим советом
(протокол от «05» марта 2024 г.
№ 04/2024)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Союз Энергетиков
Поволжья»

_____ Е.А. Грязина

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем»**

Тольятти, 2024

Разработчик(и) (составитель(и)):

1. Лыткин А.И., заместитель генерального директора по научной деятельности, ООО «Союз Энергетиков Поволжья»

2. Капарова А.В., методолог, автономная некоммерческая организация «Центр опережающей профессиональной переподготовки Самарской области»

Программа согласована (работодатель-партнер)

_____ / Логунов С.А., Директор, ГБУ СО «Самаралес»

(подпись) МП

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	
1.1 Общие положения	
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации	
1.3 Планируемые результаты обучения.....	
1.4 Учебно-тематический план	
1.5 Календарный учебный график.....	
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)	
1.7 Организационно-педагогические условия	
1.8 Формы аттестации.....	
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	
2.1 Текущий контроль.....	
2.2 Промежуточная аттестация.....	
2.3 Итоговая аттестация	

1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Общие положения

1.1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем» (далее – программа) составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29444);
- Приказ Минпросвещения России от 09.01.2023 N 2 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем";
- 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» (утвержден приказом Минтруда России от 05 августа 2018 г. № 447н);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 сентября 2022 г. № 526н "Об утверждении 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";
- Воздушный кодекс Российской Федерации;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 г. № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».

Программа разработана на основе профессионального(ых) стандарта(ов) «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» (утвержден приказом Минтруда России от 05 августа 2018 г. № 447н).

Программа разработана на основе установленных квалификационных требований по должностям «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», указанных в Приказе Минтруда РФ от 14.09.2022 N 526Н "Об утверждении 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".

Программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем" к результатам освоения образовательных программ.

1.1.2. Требования к слушателям

а) категория слушателей:

- граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;
- граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;
- женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;
- инвалиды;
- граждане, обратившиеся в органы службы занятости в целях поиска работы;

- безработные граждане, зарегистрированные в органах службы занятости;
- работники, находящиеся под риском увольнения, включая введение режима неполного рабочего времени, простой, временную приостановку работ, предоставление отпусков без сохранения заработной платы, проведение мероприятий по высвобождению работников;
- граждане Украины и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории Украины, которые получили удостоверение беженца или свидетельство о предоставлении временного убежища на территории Российской Федерации;
- ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы);
- лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.;
- члены семей лиц, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий);
- молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям: граждан, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более; граждан, не имеющих среднего профессионального

образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения); граждан, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более; граждан, находящихся под риском увольнения (планируемых к увольнению в связи с ликвидацией организации либо прекращением деятельности индивидуальным предпринимателем, сокращением численности или штата работников организации, индивидуального предпринимателя и возможным расторжением трудовых договоров); граждан, завершающих обучение по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования в текущем календарном году (за исключением получивших грант на обучение или обучающихся по договорам о целевом обучении), обратившихся в органы службы занятости, для которых отсутствует подходящая работа по получаемой профессии (специальности).

б) требования к уровню профессионального образования: минимальный уровень образования – среднее профессиональное образование.

1.1.3. Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения не предусмотрена в связи с отсутствием этой профессии в перечне рекомендуемых согласно Приказу Минтруда России от 04.08.2014 N 515 "Об утверждении методических рекомендаций по перечню рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности".

1.1.4. Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.1.5. Трудоемкость освоения: 144 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.6. Период освоения: 75 календарных дней.

1.1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.2. Цель освоения

Целью освоения программы являются совершенствование и (или) получение новой(ых) компетенции(ий), необходимой(ых) для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
ПК.1.1 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	З 1.1 Знать правила и порядок, установленные воздушным законодательством РФ, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при	У 1.1 Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку	В 1.1 Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
	выполнении авиационных работ		
	З 1.2 Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов	У 1.2 Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна	В 1.2 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
	З 1.3 Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве	У 1.3 Составлять полетное задание и план полета	В 1.3 Подбор и подготовка стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
	З 1.4 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	У 1.4 Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы	В 1.4 Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
	З 1.5 Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета	У 1.5 Оформлять полетную и техническую документацию	В 1.5 Подготовка полетной документации

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
	З 1.6 Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов	У 1.6 Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна	В 1.6 Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
	З 1.7 Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов	У 1.7 Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна	В 1.7 Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий
	З 1.8 Порядок действий при нештатных и аварийных ситуациях	У 1.8 Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	В 1.8 Дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
	З 1.9 Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна	У 1.9 Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование	В 1.9 Обновление программного обеспечения и калибровка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием цифровых технологий (при необходимости)
ПК.2.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	З 2.1 Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов	У 2.1 Читать аэронавигационные материалы	В 2.1 Подбор и подготовка картографического материала
	З 2.2 Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна	У 2.2 Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку	В 2.2 Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе)
	З 1.3 Порядок действий при нештатных и аварийных ситуациях	У 1.3 Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	В 1.3 Дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
	Знания	Умения	Практический опыт (при наличии)
	З 1.4 Порядок проведения послеполетных работ	У 1.4 Выполнять послеполетные работы	В 1.4 Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна

1.4. Учебно-тематический план

Таблица 2 – Учебно-тематический план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час			СР	Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			
		Л	ПЗ, ЛР		
Раздел 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	12	9	2	1	зачет
1.1. Региональные меры содействия занятости, в том числе поиска работы	2	2			
1.2. Актуальная ситуация на региональном рынке труда	1	1			
1.3. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции.	2	2			
1.4. Типы БПЛА и сфера их применения.	2	1	1		
1.5. Экономическая составляющая профессиональной деятельности пилота БПЛА.	2	1	1		
1.6. Необходимое оборудование для видео фотосъемки с БПЛА	2	2			
Промежуточная аттестация	1			1	Зачет
Раздел 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	3	-	1	-
2.1. Требования охраны труда и техники безопасности	2	2	-	-	-
2.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности	1	1	-	-	-

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час			Формы аттестации	
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			
		Л	ПЗ, ЛР		
и окружающей среды по компетенции					
Промежуточная аттестация	1			1	
Раздел 3. Погодные и иные риски потери БПЛА.	9	5	1	3	Зачет
3.1. Погодные условия. Ограничения и риски связанные с управлением БПЛА в зависимости от типа.	2	1		1	
3.2. Риски потери сигнала. Факторы влияющие на дальность прохождения сигнала.	4	2	1	1	
3.3. Техногенные причины потери связи и возможности работы БПЛА.	2	2			
Промежуточная аттестация	1			1	зачет
Раздел 4. Мониторинг	30	10	14	6	Зачет
4.1. Фото, видеосъемка с БПЛА / мониторинг местности / сбор картографических, геодезических, тепловизионных и др. данных / поиск скрытых объектов	12	2	8	2	-
4.2. Правила согласования полетов в воздушном пространстве.	5	2	2	1	-
4.3. Возможные типы камер	2	2	-	-	
4.4. Форматы фото и видео файлов. Настройки камеры под различные задачи.	5	2	2	1	-
4.5. Возможные приемы пилотирования, для улучшения визуализации.	2	1	1	-	-
4.6. Освещение.	2	1	1		
Промежуточная аттестация	2			2	Зачет
Раздел 5. Предполетный контроль. Обслуживание. Замена расходных материалов.	21	5	12	4	Зачет
5.1. Аккумуляторы, их эксплуатация и обслуживание	2	1	1	-	-
5.2. Предполетный контроль	4	1	2	1	
5.3. Заполнение дефектной ведомости	4	1	2	1	-
5.4. Лопасты и их замена.	3	1	1	1	-
5.5. Предполетная подготовка БПЛА	7	1	6		-
Промежуточная аттестация	1			1	Зачет
Раздел 6. Пилотирование	46	1	44	1	зачет
6.1. Органы управления и их настройка	2	1	1		
6.2. Взлет и посадка в различных условиях.	10		10	-	-

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час																			Итого	
	Д 1	Д 2	Д 3	Д 4	Д 5	Д 6	Д 7	Д 8	Д 9	Д 10	Д 11	Д 12	Д 13	Д 14	Д 15	Д 16	Д 17	Д 18	Д 19		
данных / поиск скрытых объектов																					
4.2. Правила согласования полетов в воздушном пространстве.					3	2															5
4.3. Возможные типы камер						2															2
4.4. Форматы фото и видео файлов. Настройки камеры под различные задачи.						4	1														5
4.5. Возможные приемы пилотирования, для улучшения визуализации.							2														2
4.6. Освещение.							2														2
Промежуточная аттестация							2														2
Раздел 5. Предполетный контроль. Обслуживание. Замена расходных материалов.							1	8	8	4											21
5.1. Аккумуляторы, их эксплуатация и обслуживание							1	1													2
5.2. Предполетный контроль								4													4
5.3. Заполнение дефектной ведомости								3	1												4
5.4. Лопасты и их замена.									3												3
5.5. Предполётная подготовка БПЛА									4	3											7
Промежуточная аттестация										1											1
Раздел 6. Пилотирование										4	8	8	8	8	8	8	2				46
6.1. Органы управления и их настройка										2											2
6.2. Взлет и посадка в различных условиях.										2	8										10
6.3. Полет в помещениях.												8	2								10
6.4. Полет без GPS													3								3
6.5. Типы движения БПЛА применяемые для видео съемки.													3	7							10
6.6. Движение камеры.														1	8	1					10

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час																			Итого
	Д 1	Д 2	Д 3	Д 4	Д 5	Д 6	Д 7	Д 8	Д 9	Д 10	Д 11	Д 12	Д 13	Д 14	Д 15	Д 16	Д 17	Д 18	Д 19	
Промежуточная аттестация																1				1
Раздел 7. Программирование полетов в симуляторе																6	6	4		16
7.1. Основы работы в симуляторе DJI Simulator (или аналог)																4				4
7.2. Пилотирование дрона в программе-симуляторе DJI Simulator (или аналог)																2	6			8
Промежуточная аттестация																		4		4
Итоговая аттестация																			6	6
Всего ак. часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	4	6	144

1.6. Рабочая программа

Макет рабочей программы представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
Раздел 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере			
1.1. Региональные меры содействия занятости, в том числе поиска работы	Л	2	Региональные меры содействия занятости.
	ПР	0	-
	СР	0	-
1.2. Актуальная ситуация на региональном рынке труда	Л	1	Актуальная ситуация на региональном рынке труда
	ПР	0	-
	СР	0	-
1.3. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции.	Л	2	Современные технологии в сфере эксплуатации БПЛА
	ПР	0	-
	СР	0	-
1.4. Типы БПЛА и сфера их применения.	Л	1	Типы БПЛА и сферы их применения.

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
	ПР	1	Перечислить типы БПЛА и сферы их применения
	СР	0	-
1.5. Экономическая составляющая профессиональной деятельности пилота БПЛА.	Л	1	Экономическая составляющая профессиональной деятельности пилота БПЛА
	ПР	1	Перечислить составляющие профессиональной деятельности пилота БПЛА
	СР	0	-
1.6. Необходимое оборудование для видео фотосъемки с БПЛА	Л	2	Обзор необходимого оборудования для видео и фотосъемки с БПЛА
	ПР	0	-
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	СР	1	Тестирование по темам раздела
Раздел 2. Требования охраны труда и техники безопасности			
2.1. Требования охраны труда и техники безопасности	Л	2	Требования охраны труда и техники безопасности при работе с БПЛА
	ПР	0	-
	СР	0	-
2.2. Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	Л	1	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды при работе с БПЛА
	ПР	0	-
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	СР	1	Тестирование по темам раздела
Раздел 3. Погодные и иные риски потери БПЛА.			
3.1. Погодные условия. Ограничения и риски, связанные с управлением БПЛА в зависимости от типа.	Л	1	Погодные условия. Ограничения и риски, связанные с управлением БПЛА в зависимости от типа.
	ПР	0	-

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
	СР	1	Составить перечень ограничений для полетов БПЛА различных типов
3.2. Риски потери сигнала. Факторы влияющие на дальность прохождения сигнала.	Л	2	Риски потери сигнала. Факторы влияющие на дальность прохождения сигнала.
	ПР	1	Перечислить риски потери сигнала.
	СР	1	Перечислить факторы влияющие на дальность прохождения сигнала.
3.3. Техногенные причины потери связи и возможности работы БПЛА.	Л	2	Техногенные причины потери связи и возможности работы БПЛА.
	ПР	0	-
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	СР	1	Тестирование по темам раздела
Раздел 4. Мониторинг			
4.1. Фото, видеосъемка с БПЛА / мониторинг местности / сбор картографических, геодезических, тепловизионных и др. данных / поиск скрытых объектов	Л	2	Фото, видеосъемка с БПЛА. Мониторинг местности. Сбор картографических, геодезических, тепловизионных и др. данных. Поиск скрытых объектов
	ПР	8	Сбор картографических, геодезических, тепловизионных и др. данных
	СР	2	Поиск скрытых объектов
4.2. Правила согласования полетов в воздушном пространстве.	Л	2	Правила согласования полетов в воздушном пространстве. Изучение нормативно-

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
			правовых актов, регулирующих полеты БПЛА
	ПР	2	Перечислить правила согласования полетов в воздушном пространстве
	СР	1	Перечислить основные законодательные нормы, регулирующие полеты БПЛА
4.3. Возможные типы камер	Л	2	Изучение возможных типов камер
	ПР	0	-
	СР	0	-
4.4. Форматы фото и видео файлов. Настройки камеры под различные задачи.	Л	2	Правила настройки камеры под различные задачи. Форматы фото и видео файлов.
	ПР	2	Настройки камеры под различные задачи.
	СР	1	Выбор форматов фото и видео файлов
4.5. Возможные приемы пилотирования, для улучшения визуализации.	Л	1	Обзор различных приемов пилотирования, в т.ч. для улучшения визуализации.
	ПР	1	Применение различных приемов пилотирования для улучшения визуализации
	СР	0	-
4.6. Освещение.	Л	1	Важность освещения для съемки с БПЛА
	ПР	1	Настройка освещения для съемки с БПЛА
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	СР	2	Тестирование по темам раздела
Раздел 5. Предполетный контроль. Обслуживание. Замена расходных материалов.			

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
5.1. Аккумуляторы, их эксплуатация и обслуживание	Л	1	Изучение аккумуляторов, правил их эксплуатации и обслуживания
	ПР	1	Установка аккумулятора
	СР	0	-
5.2. Предполетный контроль	Л	1	Правила и порядок осуществления предполетного контроля БПЛА
	ПР	2	Осуществление предполетного контроля БПЛА
	СР	1	Написать порядок осуществления предполетного контроля БПЛА
5.3. Заполнение дефектной ведомости	Л	1	Правила заполнения дефектной ведомости
	ПР	2	Заполнение дефектной ведомости
	СР	1	Заполнение дефектной ведомости
5.4. Лопасты и их замена.	Л	1	Строение лопастей, проведение их замены
	ПР	1	Замена лопастей
	СР	1	Замена лопастей
5.5. Предполётная подготовка БПЛА	Л	1	Правила и порядок предполётной подготовки БПЛА
	ПР	6	Осуществление предполётной подготовки БПЛА
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	СР	1	Тестирование по темам раздела
Раздел 6. Пилотирование			
6.1. Органы управления и их настройка	Л	1	Изучение органов управления БПЛА и параметров их настройки

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
	ПР	1	Настройка органов управления БПЛА
	СР	0	-
6.2. Взлет и посадка в различных условиях.	Л	0	-
	ПР	10	Осуществление взлета и посадки БПЛА в различных условиях.
	СР	0	-
6.3. Полет в помещениях.	Л	0	-
	ПР	10	Запуск и полет БПЛА в помещениях
	СР	0	-
6.4. Полет без GPS	Л	0	-
	ПР	3	Полет без GPS
	СР	0	-
6.5. Типы движения БПЛА применяемые для видео съемки.	Л	0	-
	ПР	10	Осуществление видеосъемки с использованием БПЛА
	СР	0	-
6.6. Движение камеры.	Л	0	-
	ПР	10	Осуществление съемки с использованием БПЛА
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	СР	1	Тестирование по темам раздела
Раздел 7. Программирование полетов в симуляторе			
7.1. Основы работы в симуляторе DJI Simulator (или аналог)	Л	1	Основы работы в симуляторе DJI Simulator (или аналог)
	ПР	3	Начало работы в симуляторе DJI Simulator (или аналог)
	СР	0	-
7.2. Пилотирование дрона в программе-симуляторе DJI Simulator (или аналог)	Л	0	-
	ПР	8	Пилотирование дрона в программе-симуляторе DJI Simulator (или аналог)
	СР	0	-

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
Промежуточная аттестация	СР	4	Тестирование по темам раздела
Итоговая аттестация	ПР	6	Выполнение итогового аттестационного задания / защита итоговой аттестационной работы

1.7. Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1. Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

1.7.2. Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения

укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ПК.1.1 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	Персональный компьютер с выходом в интернет; Веб-камера; Микрофон или гарнитура; Акустические колонки; Microsoft Windows; Microsoft Office 2019 или аналог; Платформы для видео- и аудиоконференцсвязи; Квадрокоптер DJI Mini 2 (или аналог); Пульт для управления квадрокоптером DJI Mini 2 (или аналог); Специализированное программное обеспечение: симулятор полетов «DJI Simulator» (или аналог)
ПК.2.1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	Персональный компьютер с выходом в интернет; Веб-камера; Микрофон или гарнитура; Акустические колонки; Microsoft Windows; Microsoft Office 2019 или аналог; Платформы для видео- и аудиоконференцсвязи; Квадрокоптер DJI Mini 2 (или аналог); Пульт для управления квадрокоптером DJI Mini 2 (или аналог); Специализированное программное обеспечение: симулятор полетов «DJI Simulator» (или аналог)

1.7.3. Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 4 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1. Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 Воздушный кодекс Российской Федерации
1.2 Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 г. № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации»
1.3 Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 09.03.2016 № 47 "Об установлении зон ограничения полетов"
1.4 Приказ Министерства транспорта РФ от 09.03.2016 N 48 "Об установлении запретных зон"
2. Основная литература
2.1 Моисеев В.С. Основы теории эффективного применения беспилотных летательных аппаратов, Казань, 2015г.
2.2 Курбонов, Р. К. Рекомендации по предполетной подготовке БПЛА / Р. К, Курбонов, О. М. Захарова // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2020. - № 1 (38). – С. 93-98.
3. Дополнительная литература
3.1 Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В. А. Крамарь, А. Н. Володин, Е. В. Евтушенко, В. П. Макогон, А. И. Харланов. — Москва : ИНФРАМ, 2021. — 180 с. — (Научная мысль).
3.2 Мячкина, Н. Область применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в современном мире / Н. Мячкина // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В. Г, Шухова: сборник трудов конференции 01-20 мая. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, 2017. – С. 4736 – 4739.
3.3. Обзор современных достижений в фотограмметрии и аэрофотосъемке / И. А. Хабарова, Д. А. Хабаров, И. Д. Яворская, И. Н. Иванов // Международный журнал прикладных наук и технологий INTEGRAL – 2019. - № 4 - 2. – С. 2.
4. Интернет-ресурсы
4.1 https://www.garant.ru/
4.2 https://www.consultant.ru/
5. Электронно-библиотечная система
5.1 Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://urait.ru/)

1.7.4. Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.7.5. Сетевая форма обучения

Организация образовательного процесса при реализации Программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствии с договором о сетевом взаимодействии (№03/2024 от «14» февраля 2024 г.) в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 5 – Организация сетевого обучения

№	Наименование организации	Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем	Формы участия
1	Плательщик налога на профессиональный доход, Бобин Сергей Николаевич	Раздел 6. Пилотирование; Раздел 7. Программирование полетов в симуляторе	Предоставление материально-технической базы

1.8. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (при наличии – в соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой) и итоговой аттестации слушателей.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения практического аттестационного задания / защиты итоговой аттестационной работы.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебно-тематический план программы. Порядок прохождения итоговой аттестации определяется локальными нормативными образовательной организации.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (при наличии) и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

Текущий контроль успеваемости осуществляется педагогическим работником, реализующим образовательную программу.

Текущий контроль осуществляется по темам в соответствии с тематическим планированием рабочей программы, с учетом требований и содержания образовательной программы.

Текущий контроль осуществляется в форме:

- Выполнения практической работы;
- Устного ответа, в том числе в форме проведения опроса слушателей, работы на семинаре, защиты проекта, реферата, творческой работы,

презентационных материалов.

По итогам проведения текущего контроля успеваемости слушателям предоставляются развернутые комментарии по итогу проверки текущих работ.

Уровень знаний, умений, сформированность компетенций в ходе текущего контроля оценивается по пятибалльной системе оценки: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно) согласно разработанным критериям.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (раздела), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования по темам изученного раздела.

По результатам проведения промежуточной аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»).

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией.

Форма итоговой аттестации: выполнение практического аттестационного задания / защита итоговой аттестационной работы.

Выполнение практического аттестационного задания предполагает проверку знаний и умений учащихся, направленную на выявление степени усвоения изученного материала.

Практическое аттестационное задание разрабатывается преподавателем по согласованию с образовательной организацией, и утверждается педагогическим советом образовательной организации.

Практическое аттестационное задание содержит обобщенный материал по

основным изученным темам, требует от слушателей хорошей ориентировки в предмете изучения.

Выполнение практического аттестационного задания осуществляется в режиме реального времени в формате видеоконференции в соответствии с календарным учебным графиком и учебно-тематическим планом.

Выполнение практического аттестационного задания может осуществляться, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения: программы-симулятора полетов «DJI Simulator» (или аналог) и/или с использованием специализированного оборудования.

Выполнение практического аттестационного задания отличается высоким уровнем самостоятельности слушателей. Преподаватель представляет перечень заданий для проверки знаний, дает инструкцию по выполнению. По окончании отведенного времени на выполнение задания работа сдается на проверку в формате, утвержденным преподавателем.

Защита итоговой аттестационной работы представляет собой устный доклад, нормативно ограниченный по времени, сопровождаемый графической презентацией на оговоренную заранее тему. Такая форма итоговой аттестации позволяет установить теоретический и практический уровень подготовки слушателя к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по основным специальностям и направлениям, по которым осуществляется профессиональная переподготовка.

Подготовка итоговой аттестационной работы осуществляется, в том числе с использованием специализированного оборудования, программного обеспечения, указанного в материально-техническом обеспечении, необходимом для освоения ПК.

Критерии оценивания:

Суммарное максимальное количество баллов по оценке итоговой

аттестационной работы составляет 100 баллов.

По результатам итоговой аттестации выставляются отметки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

а) Отметка «отлично» (5 баллов) выставляется, если обучающийся набирает 81-100% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- уверенное знание и понимание учебного материала;
- уверенные практические навыки;
- умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи;
- умение применять полученные знания на практике в полном объеме;
- отсутствие ошибок и недочётов при выполнении практической работы (самостоятельно устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя);

б) Отметка «хорошо» (4 балла) выставляется, если обучающийся набирает 61-80% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- знание основного учебного материала;
- основные практические навыки;
- умение выделять главное в изученном материале, обобщать факты и практические примеры, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи;
- применение полученных знаний на практике в основной части;
- незначительные недочёты при выполнении практической работы, которые существенно не влияют на функциональность выполнения работ;

в) Отметка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется, если обучающийся набирает 41-60% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- знание основного учебного материала на уровне минимальных требований;
- практические навыки на уровне минимальных требований;
- умение воспроизводить изученный материал, затруднения в выполнении задания в измененной формулировке задания или новых условиях;
- применение полученных знаний на практике в минимальном объеме;
- наличие грубой ошибки/нескольких негрубых ошибок при выполнении практической работы;

г) Отметка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется, если обучающийся набирает менее 40% от максимального количества баллов и демонстрирует:

- знание основного учебного материала на уровне ниже минимальных требований, имеет фрагментарные представления об изученном материале;
- практические навыки на уровне ниже минимальных требований, неспособность выполнить простейшие задания;
- отсутствие учений воспроизводить изученный материал, затруднения в выполнении стандартных заданий;
- применение полученных знаний на практике в минимальном объеме;
- наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых ошибок при выполнении практической работы.

Для успешного прохождения итоговой аттестации слушатель должен получить отметку не ниже «удовлетворительно».