БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ- МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
«СОВЕТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор БУ «Советский политехнический колледж»
_____Н.Н. Болдырева
«__» _____2025 года
М.П.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО

«Оператор (специалист по летной эксплуатации) беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)»

Наименование присваиваемой квалификации: Оператор (специалист по летной эксплуатации) беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)

Разработчики (составители):

1. Абрамова Анна Игоревна, преподаватель БУ «Советский политехнический колледж»

Рецензенты:

1. Волков Дмитрий Алексеевич, преподаватель, мастер производственного обучения БУ «Советский политехнический колледж»;
2. Мамаева Светлана Витальевна, методист БУ «Советский политехнический колледж»;

Программа согласована (работодатель-партнер): АО «Югорский лесопромышленный холдинг»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ 5

1.1 Общие положения 5

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации 7

1.3 Планируемые результаты обучения 8

1.4 Учебный план 23

1.5 Учебно-тематический план 24

1.6 Календарный учебный график 29

1.7 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов) 32

1.8 Организационно-педагогические условия 35

1.9 Формы аттестации 41

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 43

2.1 Текущий контроль 43

2.2 Промежуточная аттестация 43

2.3 Итоговая аттестация 47

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана БУ «Советский политехнический колледж».

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки по профессии «Оператор (специалист по летной эксплуатации) беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Федеральный закон от 19 марта 1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

Приказ Минтруда России от 14.09.2022 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» (зарегистрировано в Минюсте РФ 14.10.2022 № 70544);

Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «О введении в действие СанПиН 23.2. 1940-05».

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных 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», утвержденный приказом Минтруда России от 14.09.2022 г. № 526н.

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА –итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей:

а) граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;

б) граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;

в) женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;

г) инвалиды;

д) граждане, обратившиеся в государственные учреждения, созданные субъектом Российской Федерации в целях осуществления полномочий в сфере занятости населения (далее - государственные учреждения службы занятости), в целях поиска работы;

е) безработные граждане, зарегистрированные в государственных учреждениях службы занятости;

ж) 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);

з) 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.;

и) члены семей лиц, указанных в подпунктах "ж" и "з" настоящего пункта, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, указанных в подпунктах "ж" и "з" настоящего пункта, 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);

к) 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 Российской Федерации 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 Российской Федерации о занятости населения в течение 4 месяцев и более.

б) требования к уровню обучения/образования: основное общее образование.

1.1.4 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 определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очная.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 144 академических часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: не менее 6 недель.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее», и приобретения новой квалификации «Оператор (специалист по летной эксплуатации) беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)».

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности: транспорт.

Вид профессиональной деятельности: Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: третий уровень.

Наименование профессии: Оператор (специалист по летной эксплуатации) беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно

или несколько беспилотных воздушных судов (с максимальной взлетной массой 30 кг и менее)

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций нового вида профессиональной деятельности в рамках нового уровня квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
ВД 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях. ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях. ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях. ПК 2.4. Осуществлять обработку данных,	B/01.3. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее B/02.3. Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее B/03.3. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее B/04.3. Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

	полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. ПК 2.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем. ПК 3.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. ПК 3.6. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.	

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
ВД 1 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях.	основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) самолетного типа; летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов самолетного типа; основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна самолетного типа; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов; влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия,	составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации.	планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; использовании аэронавигационных карт; использовании аэронавигационной документации.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; соответствующие правила обслуживания воздушного движения; основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.		
	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях.	основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) вертолетного типа; летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа; основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна вертолетного типа; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов; влияние установки системы функционального оборудования	составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации.	планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; использовании аэронавигационных карт; использовании аэронавигационной документации.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; соответствующие правила обслуживания воздушного движения; основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.		
	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных	основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) вертолетного типа; летно-технические	составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне	планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
	судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.	характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа; основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна вертолетного типа; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов; влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; соответствующие правила обслуживания воздушного движения; основы авиационной электросвязи, правил ведения	вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации.	проведения взлета и посадки); применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; использовании аэронавигационных карт; использовании аэронавигационной документации.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.		
	ПК 2.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) вертолетного типа; летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа; основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна вертолетного типа; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов; влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры	составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; применять знания в области аэронавигации.	планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; использовании аэронавигационных карт; использовании аэронавигационной документации.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; соответствующие правила обслуживания воздушного движения; основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.		
	ПК 2.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) вертолетного типа; летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа; основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна вертолетного типа; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;	составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;	планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; использовании аэронавигационных карт;

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		правила полетов; влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; соответствующие правила обслуживания воздушного движения; основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.	применять знания в области аэронавигации.	использовании аэронавигационной документации.
	ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных	общие сведения об обслуживаемых беспилотных воздушных судах; правила технической эксплуатации, регламенты и	использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных	использовании систем крепления внешнего груза; использовании бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
	устройств и систем.	технологии обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; методы обработки полученной полетной информации, возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения.	авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса; использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию.	передачи информации; наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; техническом обслуживании оборудования, подключении приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработке полученных результатов; ведении эксплуатационно-технической документации, разработке инструкций и другой технической документации.
	ПК 3.3. Осуществлять	общие сведения об	использовать системы	использовании систем

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
	техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	обслуживаемых беспилотных воздушных судах; правила технической эксплуатации, регламенты и технологии обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; методы обработки полученной полетной информации, возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения.	крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса; использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции	крепления внешнего груза; использовании бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации; наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; техническом обслуживании оборудования, подключении приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработке полученных результатов; ведении эксплуатационно-технической документации, разработке инструкций и другой технической документации.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			и другую техническую документацию.	
	ПК 3.6. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.	общие сведения об обслуживаемых беспилотных воздушных судах; правила технической эксплуатации, регламенты и технологии обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации; методы обработки полученной полетной информации, возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения.	использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса; использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;	использовании систем крепления внешнего груза; использовании бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации; наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; техническом обслуживании оборудования, подключении приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработке полученных результатов; ведении эксплуатационно-технической документации, разработке инструкций и другой технической документации.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию.	

1.4 Учебный план

Таблица 3 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Общая трудоемкость, (час.)					Формы аттестации
	Всего, час	Виды занятий, в т.ч.			из них, с применением ДОТ	
		Л	ПЗ	СР		
Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности	2	1	1	0	0	тестирование
Модуль 2. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем	22	6	16	0	0	выполнение практической задачи
Модуль 3. Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов	58	12	46	0	0	выполнение практической задачи
Модуль 4. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем	32	12	20	0	0	выполнение практической задачи
Модуль 5. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем	26	8	18	0	0	выполнение практической задачи
Итоговая аттестация	**4**		**4**			**КЭ**
ИТОГО	**144**	**39**	**105**	**0**	**0**	
Практикоориентированность	**73%**					

1.6 Календарный учебный график

Таблица 5 – Календарный учебный график

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество недель/ак. час							Всего часов
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	
Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности	2							2
Модуль 2. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем	22							22
Модуль 3. Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов		24	24	10				58
Модуль 4. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем				14	18			32
Модуль 5. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем					6	18	2	26
Итоговая аттестация (КЭ)							4	4
Всего ак. часов	24	24	24	24	24	18	6	144

1.7 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 6 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Модуль 1. Охрана труда и техника безопасности	Лекция	1	Прохождение инструктажа по технике безопасности
	Практика	1	Нормативно-правовое регулирование Использования воздушного пространства РФ. Основы воздушного законодательства.
Модуль 2. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем	Лекция	6	Полетные режимы. Аппаратура радиоуправления. Предполетная подготовка БВС. Первоначальная настройка и калибровка БВС. Установка и калибровка датчиков и систем навигации. Организация дистанционного пилотирования беспилотных воздушных судов вертолетного типа
	Практика	16	Концепции безопасности. Общее ознакомление с программами DJI, Autel: интерфейс программ; главное меню настройки пульта перед стартом. Смарт пульты DJI, Autel. Главное меню настроек перед стартом. Особенности программного обеспечения. Ориентация в пространстве с определением частей света и понимание своего местонахождения по внешним ориентирам с привязкой к карте местности. Выбор боевой позиции с учетом особенностей местности и понимания приоритетности преобладающих высот. Первичная маскировка и выбор мест взлёта и посадки с учетом направлении ветра. Понимание погодных условий и состоянии воздуха. Первичные навыки ориентированности на местности. Дифференцированный зачет
Модуль 3. Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов	Лекция	12	Осуществление запуска беспилотного воздушного судна. Осуществление дистанционного пилотирования и (или) контроля параметров полета беспилотного воздушного судна. Ведение полетной и технической документации.
	Практика	46	Управление беспилотным авиационным средством в

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
			автоматическом, полуавтоматическом и ручном режимах. Запуск БПЛА. Пилотирование в симуляторе Выполнение послеполетных работ. Поведение при нештатной ситуации при управлении беспилотным авиационным средством. Дифференцированный зачет
Модуль 4. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем	Лекция	12	Обслуживание беспилотных воздушных средств. Использование контрольно-измерительной аппаратуры. Хранение беспилотных авиационных систем. Принципы работы с зарядным устройством. Основные режимы зарядного устройства. Правила ТБ при работе с АКБ и зарядным устройством.
	Практика	20	Подготовка и сдача беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмка из ремонта. Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы. Буксировка, транспортировка беспилотных авиационных систем к месту взлета / от места посадки. Проведение работ при хранении беспилотных авиационных систем. Выявление дефектов и неисправностей. Формирование дефектной ведомости. Работа с фото и видео оборудованием. Обработка видео. Получение данных с дополнительных датчиков. Дифференцированный зачет
Модуль 5. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем	Лекция	8	Принцип работы беспилотной авиационной системы и её элементов. Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей. Выполнение послеполетного осмотра БАС.
	Практика	18	Изучение принципа работы беспилотной авиационной системы и её элементов. Контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы и ее

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
			элементов в процессе выполнения технического обслуживания. Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, выявлении отклонений, отказов, неисправностей и повреждений. Осуществление подготовки и настройки элементов беспилотных авиационных систем. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей. Выполнение послеполетного осмотра БАС. Дифференцированный зачет
Итоговая аттестация	- проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	**4**	Квалификационный экзамен
Всего ак. часов		**144**	

1.8 Организационно-педагогические условия

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

1.8.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и профессиональным стандартам.

1.8.2 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.

Таблица 7

Виды деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК**
Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.	ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях.	Мультимедийная панель- 1штука; Принтер -1 штука; Программное обеспечение (офисное программное обеспечение); Макеты самолетов, вертолетов, дронов и гибридов; Навигационные карты; Радионавигационные карты; Транспортиры штурманские НЛ-10; Симулятор автономных полетов-10 штук; Учебно-методический комплекс; Образовательный набор для сборки квадрокоптера-1 штука; Ручной инструмент для сборки-1 набор; Ноутбук -10 штук; Симулятор ручных полетов-10 штук; Симулятор автономных полетов; Образовательный квадрокоптер-3 штуки; Программное обеспечение: Офисное программное обеспечение; Симуляторы беспилотной авиационной системы – 3 штуки; Конфигураторы полётных контроллеров; Фотограмметрическое программное обеспечение; Радиоэлектронное ружьё Дрон-1200, Блокиратор дронов Гарпия 120W, 3D принтер PICASO DESIGNER, Паяльная станция с феном, Дымоуловитель (дымопоглатитель) настольный, Мультиметр, Сетка защитная с крепежами (для ограждения полётной зоны), Сетка разделительная общей полётной зоны, Система крепления разделительных сеток и оперативной раздвижки, Система фиксации нижнего края сетки (общая полётная зона), Комплект трансформирующихся элементов для застройки полигона, Комплект трассы чемпионата по компетенции ЭБАС, Поле aruco-меток, Учебный набор квадрокоптера по компетенции «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» Гаскар клевер 4 pro,
	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях.	
	ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.	
	ПК 2.4. Осуществлять обработку данных, полученных при	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.	Ремкомплект для проведения соревнований, совместимый с учебным набором квадрокоптера COEX клевер 4, Набор дронов клевер 4 рой дронов, Конструктор спортивного квадрокоптера Race mini, Ремкомплект для спортивного квадрокоптера Race mini, Образовательный стенд для испытаний аккумуляторных батарей АКБ4, Образовательный стенд для испытаний винтомоторных групп ВМГ 4, Ноутбук 16" Ноутбук ARDOR GAMING RAGE X16-I7ND310 черный, Платформа UG30 AUTEL Dragonfish, Самолет с вертикальным взлетом VolJet VTOL X8, Action-камера GoPro Hero 9, Третья рука для пайки с лупой и подсветкой, держатель паяльника MG16129C, Стол монтажника радиоаппаратуры 1800x900 АТРМ-3890, Рабочее кресло на колесах без подлокотников, МФУ, ЖК панель с возможностью воспроизводить видео с USB-флешки не менн 32", Сейф, Аккумулятор DJI FPV Goggles 2, Пропеллеры DJI Avata, Зарядное устройство DJI Avata Fly More Kit, Зарядный хаб для Mavic Air 2/2S, Интеллектуальная полетная батарея Mavic Air 2/2S, МатыКвадрокоптеры: квадрокоптер Mavic 3 Fly More Combo, квадрокоптер DJI Phantom 3 Standard, квадрокоптер DJI Avata Fly Smart Combo, с очками DJI FPV Goggles V2, контроллером движения, Квадрокоптер Autel Evo 2 Pro Enterprise V3, Квадрокоптер Autel Evo 2 Dual 640T v3, Учебный набор квадракоптера по компет/ии ЭБАС"Гаскар Про", Набор "Гаскар 4 Рой Дронов", Набор "Гаскар 4 Рой Дронов", Конструктор спортивного квадракоптера "Race Mini", Конструктор спортивного квадракоптера "Race Mini", сельскохозяйственный БПЛА, GLORY AIR X16, Самолет с вертикальным взлетом VolJet VT5 (базовая версия), Защитный сетчатый куб (3x3x3 метра); Гоночная трасса для беспилотного воздушного судна, учебный полигон.
	ПК 2.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	
	ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.	
	ПК 3.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
	ПК 3.6. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.	

1.8.3 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 8 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Нормативные правовые акты, иная документация
Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
Федеральный закон от 19 марта 1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»;
Приказ Минтруда России от 14.09.2022 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» (зарегистрировано в Минюсте РФ 14.10.2022 № 70544);
Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».
Приказ Минтранса России от 25.11.2011 № 293 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Организация воздушного движения в Российской Федерации».
Беспилотные авиационные системы: национальные стандарты IPR SMART, 2024
Приказ Минтранса России от 31.07.2009 № 128 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации».
Приказ Минтранса России от 20.10.2014 № 297 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации».
ГОСТ 12.0.007-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию».
Руководство по Технической эксплуатации БАС.
Руководство по Летной эксплуатации БАС.
Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (БВС). ICAO Doc. 10019–2015
2 Основная литература
Козлов В.В., Безопасность полетов: от обеспечения к управлению [Текст] / В. В. Козлов. - М., 2019. - 270с.
Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов), Максимов Н.А., ЭБС « BOOK.RU», 2024
Проектирование конструкции и САУ БПЛА с учетом аэроупругости. Постановка и методы решения задачи (книга) Парафесь С.Г., Смыслов В.И. IPR SMART 2023
МАЛЫЕ БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн, IPR SMART, 2023
Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов), Максимов Н.А., ЭБС « BOOK.RU, 2024
Организация использования воздушного пространства Русол В.В., IPR SMART, 2022
Организация обслуживания воздушного движения , Шатраков, Ю. Г. , ЭБС»Юрайт», 2023
Метеорологическое обеспечение полетов, Зенкина Н.Ю. IPR SMART, 2023
Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России IPR SMART, 2023
Проектирование конструкции и САУ БПЛА с учетом аэроупругости. Постановка и методы решения задачи (книга) Парафесь С.Г., Смыслов В.И. , IPR SMART, 2023

3 Дополнительная литература
Особенности разработки и эксплуатации гражданских беспилотных авиационных систем с технологиями искусственного интеллекта в арктической зоне российской федерации. монография, Федотовских А.В. IPR SMART
4 Интернет-ресурсы
Skillbox. Предлагает программу обучения с нуля до уровня профессионала, охватывающую пилотирование дронов для различных задач, включая мониторинг инфраструктуры и аэрофотосъёмку. Сайт: skillbox.ru.
МАИ. Предлагает курс для обучения управлению различными типами дронов. Теория и практика включают аэрофотосъёмку и анализ данных с БПЛА. Сайт: mai.ru.
Geodrone. Предлагает теорию и практику для операторов дронов, включая работу с фотограмметрией и ГИС-системами. Сайт: geodrone.su.
UAV Prof. Готовит операторов промышленных дронов (до 30 кг), включая обучение управлению и обслуживанию дронов для использования в энергетике и нефтегазовой отрасли. Сайт: uavprof.ru.
«Профстандарт». Предлагает курс, охватывающий основы пилотирования БПЛА, правовое обеспечение полётов и использование дронов в различных сферах. Сайт: profstandart.ru.
«КоптерКурс». Предлагает специализированные курсы по съёмке с дронов для видеопродакшена и коммерческих задач. Сайт: copterkurs.ru.
«Мосдор». Предлагает обучение управлению БПЛА для различных задач. Включает практику на полигонах с использованием различных моделей дронов. Сайт: mosdor.ru.
5 Электронно-библиотечная система
Электронная библиотечная система Юрайт
Электронная библиотечная система BOOK.RU

1.8.4 Общие требования к организации учебного процесса

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

1.9 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.9.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.9.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.9.3 Итоговая аттестация

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

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний предоставляется при наличии.

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом - дифференцированный зачет.

2.2. Промежуточная аттестация

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

Примерное задание для промежуточной аттестации:

В программе приводятся требования к выполнению заданий промежуточной аттестации, критерии оценивания.

Вопросы к дифференцированным зачетам:

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.

2. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа: – станции внешнего пилота; – планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); – двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; – бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); – комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); – наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.

3. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации

БАС.

4. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.

5. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.

6. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.

7. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.

8. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.

9. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.

10.Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.

11.Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

12.Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции 9 внешнего пилота, систем

обеспечения полетов и их функциональных элементов.

13.Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

14.Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

15.Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

16.Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

17.Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

18.Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

19.Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа.

20.Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

21.Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и

устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

22.Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

23.Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

24.Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки). 10

25.Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

26.Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

27.Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

28.Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

29.Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

30.Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Примерное задание для теоретической части:

Теоретическая часть

Билет № 1

1. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.

2. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.

Билет № 2

1. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.

2. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Билет № 3

1. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.

2. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов

самолетного типа.

Билет № 4

1. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.

2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

Билет № 5

1. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.

2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.

Билет № 6

1. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.

2. Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Билет № 7

1. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете.

2. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки

объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Билет № 8

1. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения.

2. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.

Билет № 9

1. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.

2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).

Билет № 10

1. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений.

2. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Билет № 11

1. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.

2. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

Билет № 12

1. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных

авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

2. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

Билет № 13

1. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

2. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Билет № 14

1. Назначение, основных измерительных приборов и контрольнопроверочной аппаратуры.

2. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Билет № 15

1. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.

2. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Примерное задание для практической квалификационной работы:

- обнаружить неисправности БПЛА и занести их в дефектную ведомость;

- устранить выявленные неисправности;

- заменить неремонтнопригодные узлы;

- устранить недостатки конструкции, способные повлиять на полётные характеристики БПЛА;

- провести предполётную подготовку БПЛА с занесением произведённых действий в ведомость, получить разрешение на взлёт;

- установить камеру и настроить FPV;

- установить и настроить захват для груза;

- выполнить пробный взлёт коптера.

Критерии оценивания: описать условия, при которых слушатель считается аттестованным.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде дифференцированных зачетов. По результатам промежуточных испытаний, выставляются отметки по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме квалификационного экзамена) и проверку теоретических знаний (тестирование).

Для итоговой аттестации используется комплект оценочных средств по профессии «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)».

По результатам итоговой аттестации выставляются отметки по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Баллы за выполненные задания квалификационного экзамена переводятся в соответствии со схемой перевода результативности в отметку:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
Менее 79	3	удовлетворительно