



УТВЕРЖДЕНО

Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО
от 25.09.2024 № 01-09-725

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

Том 1

(Комплект оценочной документации)

Код и наименование профессии (специальности) среднего профессионального образования	25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Наименование квалификации (наименование направленности)	Оператор беспилотных летательных аппаратов
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии (специальности) среднего профессионального образования (ФГОС СПО):	ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1549
Виды аттестации:	Государственная итоговая аттестация
	Промежуточная аттестация
Уровни демонстрационного экзамена:	Базовый
	Профильный
Шифр комплекта оценочной документации:	КОД 25.02.08-1-2025

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	- государственная итоговая аттестация
ДЭ	- демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	- демонстрационный экзамен базового уровня
ДЭ ПУ	- демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	- комплект оценочной документации
ОК	- общая компетенция
ОМ	- оценочный материал
ПА	- промежуточная аттестация
ПК	- профессиональная компетенция
СПО	- среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
ЦПДЭ	- центр проведения демонстрационного экзамена

2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

3. КОД

3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

Применимость КОД. Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Общие организационные требования:

1. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ¹
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 30 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 4 ч. 30 мин.

¹ Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию КОД. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица № 3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД²		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умение: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Навык: использования основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	ОК: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умение: использовать современное программное обеспечение
		Навык: применения цифровых средств информатизации и программного обеспечения в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	ОК: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Навык: использование лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

² Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

		Навык: чтения текстов профессиональной направленности
	ПК: Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	Умение: 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.
		Навык: использования систем крепления внешнего груза.
	ПК: 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.	Умение: 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
		Навык: использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации
	ПК: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах.	Умение: осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
		Навык: наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне

	ПК: Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	<p>Умение: вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию.</p> <p>Навык: технического обслуживания оборудования, подключения приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработке полученных результатов</p>
--	--	---

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА ³	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Инвариантная часть КОД					
Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	ОК: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умение: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	■	■	■
		Навык: использования основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	■	■	■
	ОК: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умение: использовать современное программное обеспечение	■	■	■
		Навык: применения цифровых средств информатизации и программного обеспечения в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	■	■	■
	ОК: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Навык: использования лексического минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	■	■	■

³ Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

		Навык: чтения текстов профессиональной направленности	■	■	■
	ПК: Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	Умение: 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.	■	■	■
		Навык: использования систем крепления внешнего груза	■	■	■
	ПК: 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	Умение: 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	■	■	■
		Навык: использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	■	■	■

	ПК: Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	Умение: осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	■	■	■
		Навык: наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	■	■	■
	ПК: Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	Умение: вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию	■	■	■
		Навык: технического обслуживания оборудования, подключении приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработке полученных результатов	■	■	■
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК: Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	Умение: организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа.		■	■
		Навык: применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации.		■	■

	ПК: 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.	Умение: управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.		■	■
		Умение: составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза		■	■
		Навык: планирования, подготовки и выполнения полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)		■	■
	ПК: Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	Навык: по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.		■	■
	ПК: 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.	Умение: проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		■	■

	функциональных элементов к использованию по назначению.	Навык: по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		■	■
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК: Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях	Уметь: организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа.			■
		Навык: планирования, подготовки и выполнения полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)			■
		Навык: применения основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации			■
	ПК: Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в	Умение: управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.			■
		Умение: составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном			■

	ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.	воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.			
		Навык: использования аэронавигационных карт.			■
	ПК: Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	Умение: осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.			■
	ПК: Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	Навык: обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.			■
Вариативная часть КОД					
<p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.</p>					■

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КОД.

Таблица № 5

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	26 из 26
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		80 из 80
ГИА	ДЭ ПУ	Вариативная часть	20 из 20
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁴	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов.	Выбор способа решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	2,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	2,00
		Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной	4,00

⁴ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

		поверхности и воздушного пространства	
		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	4,00
ИТОГО			26,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Выбор способа решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	2,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	2,00
		Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	4,00
		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	4,00
2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	6,00
		Организация и осуществление эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием	9,00

⁵ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

	дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.	
	Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	3,00
	Осуществление комплекса 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	6,00
ИТОГО		50,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания⁶	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Выбор способа решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	2,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	2,00
		Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем	4,00

⁶ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

		регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	
		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	4,00
2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	6,00
		Организация и осуществление эксплуатации 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.	9,00
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	3,00
		Осуществление комплекса 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	6,00
3	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях.	12,00
		Организация осуществления эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного	12,00

	типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.	
	Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2,00
	Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	4,00
ИТОГО		80,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁷	Баллы
1	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Выбор способа решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	2,00
		Использование информационных технологий в профессиональной деятельности	2,00
		Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	2,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	6,00
		Осуществление технической эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	4,00
		Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	6,00
		Осуществление ведения эксплуатационно-технической документации	4,00
2	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях	6,00
		Организация и осуществление эксплуатации беспилотных	9,00

⁷ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

		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.	
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	3,00
		Осуществление комплекса 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	6,00
3	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	Организация и осуществление предварительной и предполетной подготовки беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях.	12,00
		Организация осуществление эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.	12,00
		Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	2,00
		Осуществление обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.	4,00
ИТОГО (инвариантная часть)			80,00

ВСЕГО (вариативная часть)⁸	20,00
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)	100,00

⁸ Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

3.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов и инвалидов.

Таблица № 10

1. Зоны площадки									
Наименование зоны площадки						Код зоны площадки			
Рабочее место участника						А			
Общая площадка (площадка для демонстрации)						Б			
Рабочее место эксперта						В			
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество			Единица измерения	Код зоны площадки
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования									
1.	Стол	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

2.	Стул	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Стол монтажный	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	31.01.12	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Ноутбук /ПК	CPU; RAM: не менее 12 ГБ или аналог; HDD: не менее 1000 ГБ или аналог; сеть: технология Ethernet стандарта 100BASE-T или аналог; видеокарта: не менее интегрированная в CPU Intel UHD Graphics 630 с возможностью подключения двух мониторов или аналог; монитор (или два монитора на усмотрение ОО): не менее 19” или аналог; клавиатура: стандартная проводная или аналог; - манипулятор «мышь»: стандартный проводной или аналог	26.20.15	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
5.	Сетевой фильтр	Не менее 5 розеток	26.20.40	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
6.	Паяльная станция с феном	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	27.90.31	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
7.	Дымоуловитель	Технические характеристики на усмотрение образовательной организации	28.25.14	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
8.	Полезная нагрузка, входящая в состав Беспилотной авиационной системы	Устройство устанавливается в корпус БВС в качестве полезной нагрузки и позволяет получать данные по каналам. Состав комплекса: • БВС – 1 шт.	30.30.31	На 1 раб. место	1	-	1	шт	А

		<ul style="list-style-type: none"> • Воздушные винты – не менее 1 комплект. • Полетная аккумуляторная батарея – не менее 1 шт. • Зарядное устройство - 1 шт. • Мобильный пульт управления. <p>Состав вариативный комплект полезной нагрузки:</p> <p>1) Камера машинного зрения (видеокамера).</p> <p>2) LED модуль.</p> <p>3) Модуль оптического позиционирования.</p> <p>4) Модуль захвата груза.</p>							
9.	Наземная станция управления (НСУ) оператора БВС	НСУ выполнена на базе ноутбука с предустановленным программным обеспечением, позволяющим отслеживать текущее положение БВС на карте местности и контролировать его полет с помощью набора виртуальных инструментов и средств управления полетом, а также комплект ПО для установки радиосвязи и приема и обработки фото и видео данных.	26.51.20	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
10.	Рация/Радиостанция	Диапазон частот: Не менее PMR 446.00625 - 446.09375 МГц Функции: Звуковой сигнал вызова абонента, звуковой сигнал нажатия клавиш, звуковой сигнал завершения трансляции, регулировка громкости, блокировка клавиатуры, радионяня, автоматическое выключение, мониторинг помещения. Антенна:	26.51.20	На 1 раб. место	-	1	1	шт	А

		несъемная. Дисплей: Есть, цифровой. Диапазон рабочих температур: от - 20°C до +60°C. Время работы: не менее 16							
11.	Пакет прикладных офисных программ	Пакет программ для офисной работы с документами, электронными таблицами	58.29.21	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
12.	USB Flash накопитель	Объем не менее 16Гб	26.20.21	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
13.	Третья рука	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	28.29.70	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
14.	Коврик для пайки	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	27.90.32	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
15.	Светильник	С регулируемой высотой и наклоном, закрепляемый на поверхности	27.40.39	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
Перечень инструментов									
1.	Средства наземного обслуживания БВС	Согласно завода -изготовителя	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	комплект	А
2.	Отвертка крестовая диэлектрическая	Тип наконечника НР	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
3.	Шлицевая отвертка	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Бокорезы	115-160 мм	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

5.	Цифровой мультиметр	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	26.51.43	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
6.	Пинцет	антистатический	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
7.	Набор шестигранников	Размеры от 1,5 мм до 10 мм	25.73.30	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
Перечень расходных материалов									
1.	Ручка шариковая	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	32.99.12	На 1 участника	1	1	1	шт	А
2.	Лист белой бумаги	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	17.12.14	На 1 участника	3	3	3	шт	А
3.	Карандаш	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	32.99.15	На 1 участника	1	1	1	шт	А
4.	Припой	Вид припоя: мягкий(легкоплавкий) Сечение/диаметр:0.8 мм Температура пайки:183–190 °С	24.43.24	На 1 участника	1	1	1	шт	А
5.	Флюс	Тип: нейтральный	20.59.56	На 1 участника	1	1	1	шт	А
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности									
1.	Халат рабочий	Халат защитный от общих производственных загрязнений. (по росту участника)	14.12.30	На 1 участника	1	1	1	шт	А
2.	Перчатки	Перчатки защитные трикотажные	14.19.13	На 1 участника	1	1	1	шт	А

3.	Мусорная корзина	Пластиковая, не менее 15 литров.	22.22.13	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А	
4.	Очки защитные прозрачные	Прозрачные пластиковые	32.50.42	На 1 участника	1	1	1	шт	А	
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерения	Код зоны площади
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования										
1.	Стол	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.12	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
2.	Ноутбук или ПК, моноблок в сборе	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 8 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Объем	26.20.16	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б

		накопителя – не менее 128 ГБ; Интерфейсы: Кол -во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол -во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA \DVI (либо переходники); Кол -во разъемов RJ -45 – не менее 1								
3.	Кабель HDMI	Технические характеристики – на усмотрение образовательной организации	27.32.13	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
4.	Монитор, планшет, ноутбук (любое оборудование для демонстрации таймера)	Не менее 23", не менее 1 HDMI входа/ не менее 1 входа VGA (Dsub), разрешение не менее 1680 x 1050.	26.20.16	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
5.	Беспилотная авиационная система вертолетного типа (с оборудованием согласно руководству по эксплуатации данного/имеющегося типа)	Технические характеристики: Взлетная масса: не менее 1.9 кг. Масса полезной нагрузки: не более 0,5 кг. Двигатель электрический: (бесколлекторный) Способ старта с земли автоматический. Способ взлет/посадки: вертикально в автоматическом режиме, площадка с диаметром не более 2м. Воздушная	30.30.32	На всю площадку	5	1	1	-	шт	Б

		<p> скорость: 0 -50 км/ч. Продолжительность полета: не менее 30 минут Макс. высота полета над уровнем моря: не более 4000 м. Макс. допустимая скорость ветра: не более 10 м/с. Диапазон рабочих температур: от -20 до +40. Состав комплекса: Кейс с беспилотным летательным аппаратом (с возможностью транспортировки и хранения до 2 аккумуляторных батарей) в составе: • БВС – не менее 1 шт. • Воздушные винты – не менее 1 комплект • Наземный модем – не менее 1 шт. • зарядная станция (с возможностью транспортировки и хранения до 2 аккумуляторных батарей) в составе: • Полетная аккумуляторная батарея – не менее 1 шт. • Зарядное устройство с блоком питания – не менее 1 шт. Состав комплекта запасных частей (ЗИП): • </p>								
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

		Антенна для модема связи – 1 шт. • SD карта для полезной нагрузки – не менее 1 шт. 1 шт 2 Б ГИА/ДЭ БУ ГИА/ДЭ ПУ 27 • Инструменты								
6.	Беспилотная авиационная система самолетного типа (с оборудованием согласно руководству по эксплуатации данного/имеющегося типа)	Технические характеристики: Длительность полета: не менее 1 часов 00 минут. Макс. протяженность маршрута: не менее 70 км. Площадь съемки за 1 полет: не менее при разрешении 3-10 см/пикс: 7 км ² . Макс. допустимая скорость ветра: не более 12 м/с. Скорость полета: 8 -36 м/с. Макс. взлетная масса: не менее 3 кг. Макс. масса полезной нагрузки: не менее 0,5 кг. Габаритные размеры: размах крыла: не менее 100 см. Мин. безопасная высота полета: не менее 100 м. Макс. высота полета: не более 4000 м. Температура эксплуатации: от -20 до +40 °С. Состав комплекса: Беспилотное воздушное судно (БВС) –	30.30.32	На всю площадку	5	1	-	1	шт	Б

		<p>1 шт. Вариативный комплект полезной нагрузки – 1 компл. Встроенный G PS - приемник - 1 шт. Комплект специального программного обеспечения (СПО) – 1 шт. Радиомодем для канала связи управления и телеметрии – 1 шт. Комплект запасных частей (ЗИП) – 1 компл. Зарядное устройство (ЗУ) – 1 шт. Пусковая установка (ПУ) – 1 шт. Защитный транспортировочный кейс IP67 для БВС по сумме 3 -х измерений не превышающий 200 см – 1 шт. Чехол для транспортировки ПУ; Состав беспилотное воздушное судно (БВС): Фюзеляж: не менее 1 шт. Комплект крыльев: не менее 1 компл. Киль: не менее 1 шт. Автопилот: наличие. Парашют основной: наличие. Воздушный винт: наличие.</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>Аккумуляторная батарея основная: наличие, не менее 1 шт. Состав вариативный комплект полезной нагрузки: 1) Цифровая фотокамера с центральным затвором 2) Цифровая фотокамера с шторно-щелевым 3) Мультиспектральная камера: 4) Видеокамера.</p> <p>Состав Комплект специального программного обеспечения (СПО): В режиме составления полетного задания: -</p> <p>Возможность загрузки спутниковых снимков Bing, Landsat, OpenStreetMap и глобального цифрового рельефа SRTM на любой участок местности. -</p> <p>Возможность подключения картографической информации по протоколу WMS. -</p> <p>Возможность загрузки локальной цифровой модели местности на участок съемки в</p>								
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>форматах Google Earth (kml, kmz), GEOTIFF (tif, tiff) (при наличии). - Количество точек полетного задания не менее 2000. - Возможность загрузки геопривязанных растровых фотоизображений (при наличии). - Кэширование загруженных карт и отображение их без доступа в интернет. - Задание исходных данных для проведения аэрофотосъемки (модель камеры, высота проведения фотосъемки или требуемое пространственное разрешение снимка, поперечное и продольное перекрытия). - Формирование полетного задания по созданному 29 полигону или осевой линии линейно-протяженного объекта на основе введенных исходных данных. - Автоматическое формирование полетного</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>задания по выбранным элементам загруженного kml документа (при наличии). -</p> <p>Автоматическое изменение линий заданного пути и поворотных точек маршрута при любом редактировании границ снимаемых объектов или характеристик съемки (исходных данных). -</p> <p>Выбор стартовых точек съемки полетных элементов; - Выбор направления маршрута облета площадных объектов. - Проверка выполнимости сформированного полетного задания для выбранной модели БПЛА; В режиме выполнения полета. -</p> <p>Обеспечение предстартовой проверки перед выполнением полета. - Отображение текущего местоположения БПЛА на используемой картографической</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>основе. - Отображение полетного задания и траектории полета. - Отображение данных телеметрии (воздушная и наземная скорости, уровень заряда аккумулятора). - Оперативное изменение полетного задания в ходе полета, в том числе: - Изменение границ площадной или линейной съемки с последующей загрузкой нового полетного задания на борт БПЛА. - Изменение маршрута или места посадки с последующей загрузкой нового полетного задания на борт БПЛА. - Добавление новых полетных элементов или удаление 30 текущих с последующей загрузкой нового полетного задания на борт БПЛА. - Возврат БПЛА в точку старта. - Отправка БПЛА на любую поворотную точку полетного задания. - Обеспечение</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>дистанционного управления полетом БПЛА (через управление курсом или креном). - Экстренное завершение полета БПЛА через выброс парашюта. В режиме анализа полета: - Возможность просмотра данных телеметрии в любой момент времени выполнения полета. - Возможность создания файла с треком полета БПЛА (GPX). Состав комплекта запасных частей (ЗИП): - Киль не менее 1шт. - Карбоновая трубка не менее 1шт. - Карта памяти 64Gb, не менее 1шт. - Карта памяти microSD 4GB, не менее 1шт. - Антенна штыревая не менее 1шт. - Шомпол трубки ПВД не менее 1шт. - Трубка ПВД не менее 1шт. - Нож канцелярский не менее 1шт. - Клей циакрин не менее 1шт. - Пара лопастей 15x10" не менее 1шт. - Отвертка шлицевая не менее 1шт. - Трубка</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		ПВД силиконовая не менее 1шт. - Плоскогубцы не менее 1шт. - Кабель USB для фотоаппарата не менее 1шт.								
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Огнетушитель	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	28.29.22	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
2.	Аптечка	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	21.20.24	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения	Ко д зо ны пл ош ад ки		
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ				
Перечень оборудования										
1.	Стол	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.12		1	1	1	шт	В	

2.	Стул	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.11	1	1	1	шт	В
3.	Ноутбук или ПК, моноблок в сборе	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 8 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Объем накопителя – не менее 128 ГБ; Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA/DVI (либо переходники); Кол-во разъемов RJ-45 – не менее 1	26.20.16	1	1	1	шт	В
4.	МФУ или принтер	Максимальный формат печати не менее А4	26.20.18	1	1	1	шт	В
5.	Операционная система	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	58.29.11	1	1	1	шт	В
6.	Веб -браузер	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	58.29.21	1	1	1	шт	В
7.	Офисный пакет	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	58.29.21	1	1	1	шт	В
8.	Автоматизированное рабочее место (АРМ) инструктора	АРМ инструктора должно быть выполнено на базе ноутбука или персонального компьютера и должно обеспечивать: Одновременное управление процессом обучения до 4 - х команд БВС. Поддержку единой	26.20.14	-	1	1	шт	В

		<p>геопространственной модели местности для симуляции работы ПН. Возможность приостановки в индивидуальном порядке процесса симуляции для оказания помощи обучающимся в текущей ситуации. Управление вводом особых случаев вручную, либо автоматически, в заданное время от начала симуляции. Возможность перезапуска симуляции в индивидуальном порядке (для одного экипажа). Технические характеристики АРМ: -Количество ядер процессора – - 4-х. -Поддержка процессором 64-битных инструкций. -Сетевой контроллер Ethernet – - 1000 Мбит/сек. -Дискретная видеокарта – наличие. -Тип видеопамяти – - GDDR5. -Объем оперативной памяти – - 8 ГБ. Готовность к использованию - 2-х мониторов с разрешением. -Тип оперативной памяти –DDR версии не ниже 3. -Порты USB – - 3 -ти USB версии не ниже 2.0, 1 -х USB версии не ниже 3.0. операционная система Windows, версия – не ниже 8 64 bit Rus (требуется поставка указанного ПО для обеспечения совместимости с используемым ПО и АИС).</p>						
9.	Рация/Радиостанция	<p>Для инструктора Диапазон частот : Не менее PMR 446.00625 - 446.09375 МГц Функции: Звуковой сигнал вызова абонента, звуковой сигнал нажатия клавиш, звуковой сигнал завершения</p>	26.51.20	1	1	1	шт	В

		трансляции, регулировка громкости, блокировка клавиатуры, радионяня, автоматическое выключение, мониторинг помещения. Антенна: несъемная. Дисплей: Есть, цифровой. Диапазон рабочих температур: от -20°С до +60°С. Время работы: не менее 16 часов.								
Перечень инструментов										
1.	Степлер	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	25.99.22	1	1	1	шт	В		
Перечень расходных материалов										
1.	Бумага А4	Бумага офисная для печати. Плотность 80г.	17.12.14	1	1	1	пачка	В		
2.	Ручка шариковая	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	32.99.12	1	1	1	шт	В		
3.	Карандаш	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	32.99.15	1	1	1	шт	В		
4.	Скобы для степлера	Размер соответствующий степлеру	25.99.23	1	1	1	шт	В		
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-		
5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерен ия	Код зоны площа дки
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования										

1.	Стул	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	31.01.11	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов										
1.	Ручка шариковая	Характеристики позиции – на усмотрение образовательной организации	32.99.12	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
2.	Пачка бумаги А4	Офисная бумага А4 (500 листов в пачке)	17.12.14	На всех экспертов	-	1	1	1	шт	В
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики								
1.	Площадь зоны	Не менее 4 кв.м. на одного участника								
2.	Освещение	На рабочих местах не менее 300-500 люкс								
3.	Электричество	220 Вольт подключения к сети по (220 Вольт)								
4.	Интернет	Подключение с возможностью беспроводного или проводного доступа)								
5.	Вода	Обеспечение питьевого режима								
6.	Рабочая площадка 1	Зона выполнения модуля 2. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа								
7.	Рабочая площадка 1	Зона выполнения модуля 3. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа								

3.3 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

3.4 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 11.

Таблица № 11

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Максимальное кол-во обучающихся- участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)	Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ)
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	4
7	7	4
8	8	4
9	9	4
10	10	4
11	11	5
12	12	5
13	13	5
14	14	5
15	15	5
16	16	6
17	17	6
18	18	6
19	19	6
20	20	6
21	21	7
22	22	7

23	23	7
24	24	7
25	25	7

3.5 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности и охране труда.

К выполнению экзаменационных заданий допускаются: участники прошедшие инструктаж по охране; ознакомленные с инструкцией по охране труда; имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании; не имеющие противопоказаний к выполнению экзаменационных заданий по состоянию здоровья. В процессе выполнения экзаменационных заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения экзамена, участник обязан четко соблюдать: инструкции по охране труда; не заходить за ограждения и в технические помещения; соблюдать личную гигиену; принимать пищу в строго отведенных местах.

При выполнении экзаменационного задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы: режущие и колющие предметы; электрический ток; повышенный шум; недостаточность/яркость освещения; повышенный уровень пульсации светового потока.

2. Требования по технике безопасности и охране труда перед началом работы.

Подготовить рабочее место:

- провести осмотр рабочего места на наличие оборудования, необходимого для выполнения задания, в соответствии с Перечнем оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, в случае выявленных неисправностей доложить Техническому эксперту;
- отрегулировать освещение на рабочем месте, убедиться в отсутствии бликов на экране. Проверить правильность подключения оборудования к электросети. Проверить исправность проводов питания и отсутствие

оголенных участков проводов. Убедиться в наличии заземления системного блока, монитора и защитного экрана. Проверить правильность установки стола, стула, угла наклона экрана, положение клавиатуры, положение "мыши", при необходимости произвести регулировку рабочего стола и кресла, а также расположение элементов компьютера в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

- проверить работоспособность НСУ и компьютерного оборудования;
- проверить наличие программного обеспечения, установленного на персональные компьютеры, в соответствии с Перечнем оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;

3. Требования по технике безопасности и охране труда во время работы.

При выполнении заданий необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

- запрещается работать неисправным инструментом и оборудованием;

В процессе работы на оргтехнике важно соблюдать требования, изложенные в руководстве по его эксплуатации.

При работе с оргтехникой запрещается:

- держать воду и другие жидкости в какой-либо таре рядом с оргтехникой;
- производить чистку оргтехники, находящейся под напряжением;
- прикасаться мокрыми руками к оргтехнике, находящейся под напряжением;
- самостоятельно разбирать и собирать оргтехнику, а также включать ее в разобранном виде;
- отвлекаться на посторонние дела и разговоры

При эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолётного и самолётного типа, включая НСУ следует руководствоваться предписаниями

по технике безопасности при эксплуатации беспилотной авиационной системы завода изготовителя.

При выполнении заданий необходимо:

- быть внимательным, не отвлекаться на посторонние разговоры и дела, не отвлекать других участников;
- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять задания ДЭ только исправным инструментом;
- осуществлять зарядку аккумуляторных батарей только в специально отведенных для этого местах;
- при подключении аккумуляторной батареи соблюдать полярность;
- не допускать короткого замыкания контактов аккумуляторной батареи.

При выполнении работ запрещается:

- устранять неисправности в электрических цепях, производить монтажные и демонтажные работы с электрическими устройствами и проводами сети, снимать и устанавливать кожухи блоков, отсоединять и присоединять кабели, оставлять бесконтрольными распределительные устройства и клемные панели при наличии напряжения и в бортовой цепи;
- устанавливать самодельные плавкие предохранители и вставки, а также АЗС и плавкие вставки, не соответствующие предусмотренному типу, номинальным токам и напряжением;
- устанавливать осветительные и сигнальные лампы, типы и мощность которых не предусмотрены для соответствующей арматуры;

- подключать к бортовым розеткам переносные лампы, паяльники и другие приемники энергии без штепсельных вилок;
- присоединять провода без наконечников, с необлуженными концами;
- оставлять неизолированными концы проводов;
- использовать непредусмотренные соответствующими технологиями изоляционными материалы;
- определять наличие напряжения в цепи замыканием клемм пальцами, касанием одного провода о другой или о корпус блока, агрегата.

При включенном под током оборудовании запрещается:

- осматривать монтаж;
- устранять неисправности;
- монтировать и демонтировать блоки, снимать и устанавливать кожухи блоков, отсоединять и подсоединять кабели и фидеры.

При неисправности инструмента и оборудования прекратить выполнение задания экзамена и сообщить об этом эксперту.

4. Требования по технике безопасности и охране труда в аварийных ситуациях.

Во всех случаях обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений, появления гари, немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации техническому эксперту. Не приступать к работе до устранения неисправностей. При получении травм или внезапном заболевании немедленно известить технического эксперта, эксперта или главного эксперта площадки, организовать первую доврачебную помощь или вызвать скорую медицинскую помощь.

5. Требования по технике безопасности и охране труда по окончании работы.

После окончания работ каждый участник обязан:

- привести в порядок рабочее место;

- привести оборудование в исходное транспортировочное состояние согласно руководству пользователя БВС завода-изготовителя;
- убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место;
- отключить инструмент и оборудование от сети;
- убрать инструмент в специально предназначенное для хранения место;
- сообщить эксперту о выявленных во время выполнения заданий ДЭ неполадках и не исправностях оборудования и инструмента и других факторах, влияющих на безопасность выполнения задания ДЭ.

Организационные требования:

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.
2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

3.6 Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.
Модуль № 3: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.

Текст образца задания:

Модуль № 1:

Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

1. Техническая эксплуатация:

- внешний осмотр полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов на наличие механического повреждения, коррозия, влага, загрязнения оптики и т.д.

2. Техническая эксплуатация сбора и передачи полезной информации и органов управления:

- проверить работоспособности полезной нагрузки, системы крепления внешних грузов.
- проверить подключение бортового питания и значение напряжения бортовой сети (соответствуем паспортным данным полезной нагрузки).
- проверить органы управления полезной нагрузки.
- проверить канал связи с полезной нагрузки.
- проверить наличия бортовых средств объективного контроля и средств сбора информации.
- проверить систему крепления полезной нагрузки.

3. Настройка полезной нагрузки:

- настройка полезной нагрузки в зависимости от внешних условий согласно полетному заданию.

4. Осуществить контроль качества:

- проверить наличие полученной информации с полезной нагрузки.
- проверить качество полученной информации согласно тактико-техническим характеристикам полезной нагрузки.
- проверить соответствие собранной информации с поставленной задачей (полностью, частично не соответствует).
- преподнесите предмет к модулю захвата и с помощью НПДУ (наземный пункт дистанционного управления) произведите захват груза
- выполнить запись в бортовой журнал дату, время, место и вид авиационных работ.

Необходимые приложения:

Приложение 3 – Бортовой журнал беспилотного воздушного судна

Модуль № 2:

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. При необходимости может передавать полномочия оператора или техника эксперту. Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж №__».

1. Для выполнения полета необходимо составить и подать документацию в соответствии с воздушным законодательством:

- составить маршрут для БВС в специализированном ПО в соответствии с требованиями РЛЭ и ТЗ, после чего его необходимо экспортировать в папку «Внешний Экипаж №__» на рабочем столе операционной системы ПК;
- составить заявление на полеты в случае выполнения полета(-ов) над населенными пунктами. Экспортировать заявление под названием «Внешний Экипаж №__ (Заявление в администрацию)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК;
- составить представление на установление временного или местного режимов в соответствии с требованиями ФП ИВП (федеральных правил использования воздушного пространства) для выполнения авиационных работ. Экспортировать представление под названием «Внешний Экипаж №__ (Заявление в администрацию)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК
- составить сообщение о плане полета (SHR). Экспортировать план полета под названием «Внешний Экипаж №__ (План полёта)» в папку на рабочем столе операционной системы ПК

2. Выполнить полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (например, 3Д модель здания) заданного района с координатами: X, Y в радиусе (R) километров.

- развернуть наземную станцию управления и открыть СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы;
- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;
- осуществить взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y;
- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов;
- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону;

3. Создать полётное задание согласно ТЗ:

- выбрать и настроить полезную нагрузку;
- нанести все поворотные точки маршрута:

А) точка старта с координатами X, Y;

Б) измерение ветра (при наличии);

В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ); Г) цель с координатами X, Y;

Д) точка посадки с координатами X, Y;

- маршрут экспортировать в папку «Внешний Экипаж №___» на рабочем столе;

- произвести предстартовую подготовку согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя;

- получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС на СПО;

- выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;

- скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества.

4. Запись в бортовой журнал:

- информацию о полете (наименование маршрута, место взлета и посадки);
- время и место (координаты) взлет;
- техническое состояние БВС до взлета и после посадки;
- возможные отказы полезной нагрузки;
- записать КБВС.

Необходимые приложения:

Приложение 1 – Представление на установление (временный/местный) режима.

Приложение 2 – Заявление на использование воздушного пространства.

Приложение 3 – Бортовой журнал беспилотного воздушного судна.

Модуль № 3:

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. При необходимости может передавать полномочия оператора или техника эксперту. Сборку пусковой установки выполняют эксперты в подготовительный день. Все документы необходимо сохранить на рабочем столе в папке «Внешний Экипаж №__».

1. Для выполнения полета данные необходимо взять с Модуля 2. (ИВП распространяется на модуль 2 и 3)
2. Выполнить полет на производство авиационных работ по ведению аэрофотосъёмки (площадная АФС) заданного района с координатами: X, Y в радиусе (R) километров:

- развернуть наземную станцию управления и открыть СПО (симулятор-тренажер), необходимое для выполнения пилотирования авиационной системы;
- произвести сборку БВС согласно РЛЭ завода-изготовителя;
- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;
- взлет с взлетной площадки (аэродрома) с координатами X, Y;
- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ зону района полетов;
- создать в импортированном kml-файле и загрузить в НСУ запретную зону.

3. Создать полётное задание согласно ТЗ:

- выбрать и настроить полезную нагрузку;
- нанести все поворотные точки маршрута:
 - А) точка старта с координатами X, Y;
 - Б) измерение ветра (при наличии);
 - В) поворотные точки (ИПМ, ППМ, КПМ);
 - Г) цель с координатами X, Y согласно;
 - Д) точка посадки с координатами X, Y;
- маршрут экспортировать в папку «Внешний Экипаж №__» на рабочем столе;
- произвести подключение АКБ к БВС, (имитация) с разрешения руководителя полётов;
- произвести настройку ЦН согласно; - произвести предстартовую подготовку и установку БВС на ПУ согласно инструкциям СПО и РЛЭ завода-изготовителя;
- получить разрешение на запуск БВС от руководителя полётов и выполнить пуск БВС;
- выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета;

- скопировать данные со всех носителей БВС на НСУ и произвести их анализ качества;
- привести все элементы БВС в транспортировочное состояние согласно РЛЭ завода-изготовителя.

4. Запись в бортовой журнал:

- информацию о полете (наименование маршрута, место взлёта и посадки);
- время и место (координаты) взлет;
- техническое состояние БВС до взлета и после посадки;
- возможные отказы Полезной Нагрузки. - записать КБВС.

Необходимые приложения:

Приложение 1 – Представление на установление (временный/местный) режима.

Приложение 2 – Заявление на использование воздушного пространства.

Приложение 3 – Бортовой журнал беспилотного воздушного судна.

Приложение 1 к образцам задания

Кому: _____

от ФИО _____

зарегистрированной по адресу:

Телефон: _____

Эл.почта: _____

Представление На установление (временный/местный) режима

Основные дни:

Резервные дни:

Прошу Вас установить МР для обеспечения безопасности полетов при
выполнении полетов ВС

В районе:

ПОЛОСА ШИРИНОЙ 2 КМ, МАРШРУТ: 123456N0123456E

123456N0123456E 123456N0123456E

Высота: 0 M/AMSL - 200 M/AMSL

Время полетов 07:00 - 14:00 (UTC)

Границы района полетов, диапазон используемых высот даны с учетом
максимальных отклонений от расчетных траекторий полета и максимальной
высоты рельефа местности. Ограничений для взлетов и посадок на
аэродромах не устанавливается.

Обеспечение полетов БВС, взаимодействие с органами ОВД осуществляет:

Представление разработал: ФИО ТЕЛ

Руководитель мероприятия: ФИО ТЕЛ

Данные ВС:

Максимальная взлетная масса	Размах крыла	Тип двигателя	Учетный номер
*****	*****	*****	1234567

Дополнительная информация: DEP/DEST 123456N0123456E ПОЛЕТЫ
ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ТЕСТОВЫХ ЦЕЛЯХ ПОЛЕТЫ НАД НАСЕЛЕННЫМИ
ПУНКТАМИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ.

(SHR-1234567

-ZZZZ0700

-M0000/M0040 /ZONA MR11/

-ZZZZ0700

-DEP/1234N01234E DEST/1234N01234E DOF/123456 EET/ULLL0001

OPR/ФИО REG/1234567 TYP/BLA RMK/MR11 ПОЛОСА ШИРИНОЙ 3КМ
123456N0123456E 123456N0123456E 123456N0123456E ПОЛЕТ В ЗОНЕ НА
H=0-200М АБС ПОЛЕТЫ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ТЕСТОВЫХ ЦЕЛЯХ
ПОЛЕТЫ НАД НАСЕЛЕННЫМИ ПУНКТАМИ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ОРГАНАМИ ОВД ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВНЕШНИЙ
ПИЛОТ БВС ФИО ТЕЛ)

Приложение 2 к образцам задания

Кому: _____

от ФИО _____

зарегистрированной по адресу:

Телефон: _____

Эл.почта: _____

Заявление

на использование воздушного пространства в _____ районе

Прошу Вас разрешить полет на беспилотном воздушном судне самолетного
типа МОДЕЛЬ, учетный номер: XXXXXXX, заводской номер: XXXXXXX для
выполнения _____ работ в _____ районе

Основные дни:

Резервные дни:

Высота: 0 М/AMSL - 200 М/AMSL Время полетов 07:00 - 14:00 (UTC)

В районе: ПОЛОСА ШИРИНОЙ 2 КМ, МАРШРУТ: 123456N0123456E

123456N0123456E DEP/DEST: 583947N0370139E

Границы района полетов, диапазон используемых высот даны с учетом
максимальных отклонений от расчетных траекторий полета и максимальной
высоты рельефа местности.

Данные ВС:

Максимальная взлетная масса	Размах крыла	Тип двигателя	Учетный номер
*****	*****	*****	1234567

Обеспечение полетов БВС, взаимодействие с органами ОВД осуществляет:

Представление разработал: ФИО ТЕЛ

Руководитель мероприятия: ФИО ТЕЛ

Начат _____ (дата)

Ответственный за ведение журнала

(должность Ф.И.О)

Наименование воздушного судна

Данные об экипаже воздушного судна:

1.КБВС _____ Оператор _____

(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

2. КБС	Оператор
--------	----------

(Ф.И.О.)
(Ф.И.О.)

[illegible]

**Рекомендации по формированию вариативной части КОД,
вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ**

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	0:00 <i><продолжительность не более 4,5 астрономических часов></i>

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблице № 1.2.

Таблица № 1.2

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (вариативная часть) в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблице № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			20,00

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица № 1.4

Наименование модуля задания	Продолжительность выполнения модуля задания	Вид аттестации/ уровень ДЭ
Модуль задания: <Название модуля>		
Задание модуля: <i>Текст задания</i>		ДЭ ПУ/ Вариативная часть КОД

Критерии оценивания вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ) формируются согласно таблице № 1.5.

Таблица № 1.5

Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Подкритерий оценивания (умения, навыки/практический опыт)	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 1; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
			Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			

Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.6.

Таблица № 1.6

Схема оценивания	2 балла	действие (операция) выполнено в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнено, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнено, результат отсутствует

Приложение № 2 к Тому 1
оценочных материалов

Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ

