Приложение 2
к основной программе профессионального обучения по профессии рабочих/должности служащих:
«Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее»)»
в рамках проекта «Профессиональное обучение без границ»

Комплект оценочных средств для проведения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена по основной программе профессионального обучения по должности служащего

Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)
наименование профессии рабочего/должности служащего

в рамках проекта «Профессиональное обучение без границ»
(для обучающихся по стандарту городского проекта предпрофессионального образования)

Москва, 2026

1. Назначение квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен (КЭ) предназначен для контроля и оценки результатов освоения основной программы профессионального обучения по профессии рабочего/должности «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее».

По результатам профессионального обучения и после успешного прохождения процедуры квалификационного экзамена обучающимся по основной программе профессионального обучения выдается документ о квалификации (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего), который подтверждает получение квалификации по профессии рабочего, должности служащего и присвоение (при наличии) квалификационного разряда (подтверждается свидетельством о профессии рабочего, должности служащего).

2. Виды деятельности, вынесенные на квалификационный экзамен

Для проведения квалификационного экзамена используются задания на проверку теоретических знаний и демонстрацию умений и навыков в реальных или моделируемых условиях.

Соответствие заданий КЭ проверяемым результатам подготовки по программе:

№ п/п	Наименование вида деятельности	Умения, знания, навыки, проверяемы в ходе КЭ
1.	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой до 30 килограммов	***Умения:*** – Читать аэронавигационные материалы. – Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку. – Вводить программное обеспечение в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна. – Составлять полетное задание и план полета. – Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем. – Оформлять цифровой журнал полетных операций. ***Знания:*** – Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов. – Правила подготовки плана полетов. – Порядок выполнения полетов беспилотных воздушных судов. – Эксплуатационные требования. – Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов. – Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна. – Правила ведения цифровых специализированных сервисов.

		Навыки: – Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном. – Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе). – Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов. – Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном. – Подготовка стартово-посадочной площадки, программы полета беспилотного воздушного судна и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна. – Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием, ее приемка. – Ведение цифрового журнала полетных операций
2.	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой до 30 килограммов	***Умения:*** – Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными. – Принятие решения на взлет и запуск беспилотного воздушного судна. – Запуск беспилотного воздушного судна. – Дистанционное управление полетом беспилотного воздушного судна и контроль параметров полета. – Выполнение полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания. – Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна.

		– Принятие решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающим или безопасности полета беспилотного воздушного судна. – Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна. – Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций. ***Знания:*** – Порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производства полетов беспилотных воздушных судов. – Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна. – Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях. – Порядок проведения послеполетных работ. – Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций. – Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна. ***Навыки:*** – Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений. – Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы. – Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений.

		– Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы. – Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы. – Чтение технической документации.
3.	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой до 30 килограммов	***Умения:*** – Читать эксплуатационно-техническую и ремонтную документацию беспилотных авиационных систем. – Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем. – Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы. – Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем. – Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем. – Использовать цифровые технологии при калибровке беспилотной авиационной системы. ***Знания:*** – Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы. – Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы. – Порядок и технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта и обслуживания беспилотной авиационной системы. – Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения.

		– Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. – Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы. ***Навыки:*** – Выполнение внешнего осмотра и выявление неисправностей беспилотной авиационной системы. – Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна. – Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи. – Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов в предстартовое состояние. – Диагностика и контроль работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
4.	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой до 30 килограммов	***Умения:*** – Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы. – Применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы – Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем. – Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы. – Оформлять техническую документацию. ***Знания:***

		– Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов. – Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры. – Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения. – Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта. – Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы. ***Навыки:*** – Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений. – Выполнение внешнего осмотра и проверка технического состояния элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. – Диагностика и контроль работоспособности элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, выявление отклонений, отказов, неисправностей и повреждений. – Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. – Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. – Ведение технической документации.

5. Специфика заданий квалификационного экзамена

Для проведения квалификационного экзамена используется задание на демонстрацию умений и навыков в реальных или моделируемых условиях.

Общее описание и постановка задачи.

№ п\п	Название задания	Критерии (количество баллов)		Время выполнения задания	Проверяемые компетенции
		Критерий	Баллы		
1	Вопрос с выбором ответа №1-20	Максимальное количество	10	25 минут	- Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		За один правильный ответ 0,5 балла			
2	Вопрос с открытым ответом №21-27	Максимальное количество	7	20 минут	- Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя
		За один правильный ответ 1 балл			

					одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
3	Техническое обслуживание БВС	Максимальное количество	33	45 минут	- Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных
		Произведен технический осмотр БВС	6		
		Произведен технический осмотр АКБ	6		
		Произведен осмотр силовой установки	6		
		Произведен технический осмотр НСУ (мобильный пульт управления)	6		
		Запрос разрешения на подключение АКБ	7		

		В ведомости, верно, указаны неисправности БВС	7		воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		Ведение ведомости (по окончанию таблицы с дефектами, заключения о состоянии БВС)	6		
		Верно, указан учётный номер, заводской номер, тип и наименование БВС	6		
4	Летная эксплуатация БВС	Максимальное количество	50	45 минут	- Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		Распаковка мультироторного БВС, проверка комплектации	4		
		Установка винтов согласно инструкции по эксплуатации	4		
		Запрос разрешения на подключение АКБ	4		
		Предполетная подготовка пройдена	4		
		Запрос разрешения на запуск БВС	4		
		БВС произвел взлет и набор высоты	4		
		Полет осуществлен на безопасной высоте согласно полетному заданию	4		
		Оператор внешнего экипажа докладывает руководителю полетов о завершении полета	4		
		Посадка БВС в соответствии с мерами безопасности, в рамках границ установленных режимом ИВП	4		
		Питание БВС выключено	4		
		Произведено свертывание НСУ	4		

		Все элементы БВС собраны и уложены в кейс согласно инструкции	4		
		Требования по технике безопасности и организации рабочего пространства выполнены в соответствии с регламентирующими документами	2		

Специфика заданий теоретической части квалификационного экзамена

Для проведения теоретического этапа экзамена используются формулировки с открытым ответом, 20 вопросов. Вариант для экзаменуемого формируется из **двух** случайно подбираемых заданий из общей базы заданий. Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – **17**.

Время выполнения задания для теоретического этапа экзамена: 45 минут. Проверка правильности происходит при устном ответе обучающегося, с предварительной подготовкой ответов на компьютере, в печатном виде в текстовом редакторе, либо без неё.

Вариант 1

№ задания	Содержание задания, вопросы
1.	Какие виды миссий может выполнять беспилотное воздушное судно? а) гражданские и спасательные б) только спасательные в) только гражданские
2.	На какие классы подразделяются БВС по высоте применения? а) сверхмаловыстные, маловысотные, средних и больших высот б) наземные и воздушные в) ближней радио станции и дальней
3.	Какие классы воздушного пространства для полетов воздушных судов вы знаете? а) классы A, C, G, H б) классы А, Б, В, D, Е в) классы 1, 2, 3, 4
4.	Что такое гексакоптер? а) беспилотное воздушное судно, который имеет 8 лучей б) беспилотное воздушное судно, который имеет 6 лучей в) тип беспилотное воздушное судно-конвертоплан
5.	Какие законодательные акты регулируют эксплуатацию беспилотное воздушное судно?

	а) Водный кодекс Российской Федерации (ВК РФ) б) внутренние локальные акты организации в) Воздушный кодекс Российской Федерации
6.	Что такое автопилот беспилотного воздушного судна? а) информационно-навигационная система б) специальная система для управления беспилотное воздушное судном в) искусственный интеллект для принятия решений
7.	Какие существуют виды посадок БВС (возможно несколько вариантов ответа)? а) улавливатели б) посадка по ветру в) посадка с помощью парашютной системы г) скользящая посадка
8.	На какой высоте можно выполнять полет без подачи плана на полет в приделах видимости БВС? а) не более 100 б) не более 150 в) не более 200
9.	Какой вид взлета используется для беспилотных воздушных судов? а) Горизонтальный б) Вертикальный в) Оба вида
10.	Плюсы компоновочной схемы мультироторного типа БВС а) Не имеет никаких внешних подвижных частей б) имеет вертикальный взлет и посадку в) большая протяжённость полета
11.	Какие материалы обычно используются при производстве беспилотных воздушных судов? а) Композитные материалы б) Алюминий в) Сталь
12.	Как устроено размещение камер наблюдения на беспилотных воздушных судах? а) Встроенные в фюзеляж б) На стойке подвеса в) Оба варианта
13.	Какие преимущества имеют беспилотные воздушные суда по сравнению с пилотируемыми? а) Возможность работы в экстремальных условиях б) Более высокая продолжительность полета в) Никаких преимуществ в сравнении с пилотируемыми воздушными судами
14.	Что такое БВС? а) Беспилотный летательный аппарат б) Бесплатный летальный актив с) Бетонный плиты летно-посадочной полосы
15.	Сколько двигателей у бикоптера? а) 2 б) 6 в) 3
16.	Каким образом осуществляется управление беспилотным воздушным аппаратом?

	а) С помощью голосовых команд б) С помощью пульта дистанционного управления в) Аппарат управляется автоматически без участия оператора
17.	Какой элемент самолётного БВС создаёт основную подъёмную силу? а) Фюзеляж б) Двигатель в) Крыло
18.	Какие меры безопасности необходимо принимать при эксплуатации беспилотных авиационных систем? а) Регулярная проверка технического состояния системы б) Обучение персонала по правилам эксплуатации в) Протоколирование выполненных задач г) Установка специальных средств пожаротушения
19.	Какие санкции могут наложить на оператора БВС при нарушении правил эксплуатации? а) Отстранение от работы б) Штрафные санкции в) Передача материалов на рассмотрение в суд
20.	Какую ответственность несет оператор БВС за возможные несчастные случаи? а) Несет полную ответственность б) Несет ответственность только при подтверждении виновности в) Несет ответственность только при серьезных последствиях для окружающих людей и имущества.
21.	Термин "визуальный полет беспилотного воздушного судна" означает_____
22.	Что такое местный режим?
23.	Что такое временный режим?
24.	Извещение, рассылаемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полетов называется
25.	Какие беспилотные воздушные суда подлежать государственной регистрации?
26.	Сегрегированное воздушное пространство это?
27.	Какие элементы включает в себя структура воздушного пространства?

Критерии оценки (ключи к заданиям) результатов теоретического этапа и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу (практической квалификационной работе)

№ задания	Правильные варианты ответа	Баллы
1.	а	0,5
2.	а	0,5
3.	а	0,5
4.	б	0,5
5.	в	0,5
6.	б	0,5
7.	ав	0,5
8.	б	0,5

9.	в	0,5
10.	б	0,5
11.	а	0,5
12.	в	0,5
13.	а	0,5
14.	а	0,5
15.	а	0,5
16.	б	0,5
17.	в	0,5
18.	а	0,5
19.	б	0,5
20.	а	0,5
21.	полет беспилотного воздушного судна, в ходе которого его внешний пилот поддерживает непосредственный бесприборный визуальный контакт с этим воздушным судном.	1
22.	выделение части воздушного пространства для БВС. В границах местного режима могут летать отведенное время только заявленные БВС. Все другие БВС и ВС будут извещены специальным извещением (NOTAM) о том, что в границы данного режима заходить нельзя, поскольку внутри летает беспилотное воздушное судно. Местный режим вводится Региональным центром Единой Системы Организации Воздушного движения (РЦ ЕС ОрВД).	1
23.	выделение части воздушного пространства для БВС в самых ответственных частях воздушного пространства (например, около аэродромов). В границах временного режима могут летать все отведенное время только заявленные БВС. Все другие БВС и ВС будут извещены специальным извещением (NOTAM) о том, что в границы данного режима заходить нельзя, поскольку внутри летает беспилотное воздушное судно. Временный режим вводится Главным Центром Единой Системы Организации Воздушного движения (ГЦ ЕС ОрВД).	1
24.	NOTAM	1
25.	беспилотные воздушные суда, за исключением беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и пилотируемые гражданские воздушные суда, за исключением сверхлегких пилотируемых гражданских воздушных судов с массой конструкции 115 килограммов и менее	1
26.	воздушное пространство установленных размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем (пользователями)	1

27.	а) зоны и районы (зоны и районы Единой системы, районы полетной информации, диспетчерские районы, диспетчерские зоны); б) маршруты обслуживания воздушного движения; в) районы аэродромов (аэроузлов, вертодромов); г) специальные зоны (зоны отработки техники пилотирования, пилотажные зоны, зоны испытательных полетов, зоны полетов воздушных судов на малых и предельно малых высотах, зоны полетов воздушных судов на скоростях, превышающих скорость звука, полетов воздушных судов на дозаправку топливом в воздухе, полетов воздушных судов с переменным профилем и т.д.); д) маршруты полетов воздушных судов; е) запретные зоны; ж) опасные зоны; з) зоны ограничения полетов; и) другие элементы, устанавливаемые для осуществления деятельности в воздушном пространстве	1

Вариант 2

№ задания	Содержание задания, вопросы
1.	Что такое GSD в аэрофотосъемке простыми словами? а) Размер самого маленького объекта, который будет виден на снимке (детализация) б) Название программы для монтажа в) Угол наклона камеры
2.	Что такое квадрокоптер? а) беспилотное воздушное судно, который имеет 4 лучей б) беспилотное воздушное судно, который имеет 8 лучей в) беспилотное воздушное судно, который имеет 6 лучей
3.	Какие классы воздушного пространства для полетов воздушных судов вы знаете? а) классы A, C, G, H б) классы А, Б, В, D, Е в) классы 1, 2, 3, 4
4.	Что нужно сделать в первую очередь, если дрон запутался в ветках дерева? а) Осторожно подойти, отключить питание дрона на пульте, затем освободить его б) Пытаться вылететь самому, добавив газ в) Звонить в МЧС
5.	Какие законодательные акты регулируют эксплуатацию беспилотное воздушное судно? а) Водный кодекс Российской Федерации (ВК РФ) б) внутренние локальные акты организации в) Воздушный кодекс Российской Федерации
6.	Куда НЕЛЬЗЯ сажать дрон в случае экстренной посадки? а) На пустырь

	б) На проезжую часть дороги или на крыши движущихся машин в) На газон
7.	Что такое НЕБОСВОД или СППИ? а) Модели дронов б) Государственные онлайн-сервисы для получения разрешений на полеты в) Приложения для редактирования видео
8.	В каком классе воздушного пространства (ВП) разрешены полеты БВС до 150 м без специального разрешения? а) Класс Е (контролируемое ВП вне диспетчерских районов) б) Класс Н (неконтролируемое ВП) в) Полеты без разрешения запрещены всегда
9.	Для чего дрону нужны пропеллеры (винты)? а) Для красоты б) Они создают подъемную силу, заставляя дрон летать в) Для охлаждения двигателей
10.	На какой высоте можно выполнять полет без подачи плана на полет в приделах видимости БВС? а) не более 100 б) не более 150 в) не более 200
11.	Какие материалы обычно используются при производстве беспилотных воздушных судов? а) Композитные материалы б) Алюминий в) Сталь
12.	Куда подается запрос на установление Временного режима (ВР) для полетов вблизи международного аэропорта? а) В администрацию населенного пункта. б) В Главный центр Единой системы ОрВД (ЕС ОрВД). в) В ФСБ России.
13.	Как ИИ улучшает работу полезных нагрузок БВС? а) Увеличивает время полёта б) Заменяет пульт управления в) Анализирует данные в реальном времени (например, дефекты инфраструктуры)
14.	Что такое БВС? а) Беспилотный летательный аппарат б) Бесплатный летальный актив в) Бетонный плиты летно-посадочной полосы
15.	Какое наиболее тяжелое последствие может наступить для оператора БАС при нарушении правил, приведшем к гибели людей? а) Крупный административный штраф б) Лишение права управления БАС пожизненно в) Уголовная ответственность с реальным лишением свободы
16.	Какой продукт фотограмметрической обработки представляет собой геометрически исправленное изображение местности, свободное от искажений наклона камеры и рельефа? а) Цифровая модель рельефа (ЦМР) б) Цифровая модель местности (ЦММ) в) Ортофотоплан
17.	Какую обязательную процедуру необходимо выполнить перед полетом БВС?

	а) Отремонтировать все детали б) Выполнить проверку на прочность в) Получить разрешение на полет
18.	Какой элемент самолётного БВС создаёт основную подъёмную силу? а) Фюзеляж б) Двигатель в) Крыло
19.	Что проверяют при балансировке центра тяжести самолётного БВС? а) Цвет покрытия б) Равномерность распределения массы в) Заряд аккумулятора
20.	Какую ответственность несет оператор БВС за возможные несчастные случаи? а) Несет полную ответственность б) Несет ответственность только при подтверждении виновности в) Несет ответственность только при серьезных последствиях для окружающих людей и имущества.
21.	Термин "визуальный полет беспилотного воздушного судна" означает_____
22.	Что такое местный режим?
23.	Что такое временный режим?
24.	Извещение, рассылаемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полетов называется
25.	Какие беспилотные воздушные суда подлежать государственной регистрации?
26.	Сегрегированное воздушное пространство это?
27.	Какие элементы включает в себя структура воздушного пространства?

Критерии оценки (ключи к заданиям) результатов теоретического этапа и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу (практической квалификационной работе)

№ задания	Правильные варианты ответа	Баллы
1.	а	0,5
2.	а	0,5
3.	а	0,5
4.	а	0,5
5.	в	0,5
6.	б	0,5
7.	б	0,5
8.	б	0,5
9.	б	0,5
10.	б	0,5
11.	а	0,5
12.	б	0,5
13.	в	0,5
14.	а	0,5
15.	в	0,5

16.	в	0,5
17.	в	0,5
18.	в	0,5
19.	б	0,5
20.	а	0,5
21.	полет беспилотного воздушного судна, в ходе которого его внешний пилот поддерживает непосредственный бесприборный визуальный контакт с этим воздушным судном.	1
22.	выделение части воздушного пространства для БВС. В границах местного режима могут летать отведенное время только заявленные БВС. Все другие БВС и ВС будут извещены специальным извещением (NOTAM) о том, что в границы данного режима заходить нельзя, поскольку внутри летает беспилотное воздушное судно. Местный режим вводится Региональным центром Единой Системы Организации Воздушного движения (РЦ ЕС ОрВД).	1
23.	выделение части воздушного пространства для БВС в самых ответственных частях воздушного пространства (например около аэродромов). В границах временного режима могут летать все отведенное время только заявленные БВС. Все другие БВС и ВС будут извещены специальным извещением (NOTAM) о том, что в границы данного режима заходить нельзя, поскольку внутри летает беспилотное воздушное судно. Временный режим вводится Главным Центром Единой Системы Организации Воздушного движения (ГЦ ЕС ОрВД) по согласованию с местным Региональным центром Единой Системы Организации Воздушного движения (РЦ ЕС ОрВД).	1
24.	NOTAM	1
25.	беспилотные воздушные суда, за исключением беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и пилотируемые гражданские воздушные суда, за исключением сверхлегких пилотируемых гражданских воздушных судов с массой конструкции 115 килограммов и менее	1
26.	воздушное пространство установленных размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем (пользователями)	1
27.	а) зоны и районы (зоны и районы Единой системы, районы полетной информации, диспетчерские районы, диспетчерские зоны); б) маршруты обслуживания воздушного движения;	1

	в) районы аэродромов (аэроузлов, вертодромов); г) специальные зоны (зоны отработки техники пилотирования, пилотажные зоны, зоны испытательных полетов, зоны полетов воздушных судов на малых и предельно малых высотах, зоны полетов воздушных судов на скоростях, превышающих скорость звука, полетов воздушных судов на дозаправку топливом в воздухе, полетов воздушных судов с переменным профилем и т.д.); д) маршруты полетов воздушных судов; е) запретные зоны; ж) опасные зоны; з) зоны ограничения полетов; и) другие элементы, устанавливаемые для осуществления деятельности в воздушном пространстве	

Вариант 3

№ задания	Содержание задания, вопросы
1.	Какие четыре типа БВС выделяют по конструктивному признаку? а) Вертолётные, мультироторные, гибридные, надводные б) Самолётные, мультироторные, вертолётные, гибридные (VTOL) в) Роторные, реактивные, планерные, дирижабельные
2.	2Что является преимуществом мультироторных БВС перед самолётными? а) Высокая скорость полёта б) Способность зависать в воздухе в) Большая продолжительность полёта г) Устойчивость к сильному ветру
3.	Как расшифровывается аббревиатура VTOL? а) Vertical Take-Off and Landing б) Variable Thrust Operating Line в) Velocity Tracking Orientation Logic
4.	Какие три основные оси вращения используются для управления движением БАС в пространстве? а) Крен, Газ, Рыскание б) Тангаж, Азимут, Высота в) Крен (Roll), Тангаж (Pitch), Рыскание (Yaw)
5.	Какие законодательные акты регулируют эксплуатацию беспилотное воздушное судно? а) Водный кодекс Российской Федерации (ВК РФ) б) внутренние локальные акты организации в) Воздушный кодекс Российской Федерации
6.	Какие классы воздушного пространства для полетов воздушных судов вы знаете? а) классы A, C, G, H б) классы А, Б, В, D, Е в) классы 1, 2, 3, 4
7.	Какова основная функция гиростабилизированного подвеса (Gimbal) при аэросъемке с БАС? а) Увеличить дальность полета.

	б) Улучшить сигнал GPS. в) Компенсировать движения и вибрации БАС, обеспечивая стабильное и плавное изображение.
8.	1Какое ключевое преимущество FPV-режима (First Person View) для оператора при выполнении сложных задач? а) Увеличение времени полета. б) Автоматическое избегание препятствий. в) Высокая точность маневрирования "от первого лица" в стесненных условиях или рядом с препятствиями.
9.	Что необходимо визуально проверить на аккумуляторе БАС перед каждым полетом? а) Его цвет и модель. б) Отсутствие механических повреждений корпуса и вздутий. в) Напряжение каждой ячейки с помощью мультиметра.
10.	За сколько рабочие дни до полета необходимо подать запрос на установление Временного режима (ВР)? а) За 1 день. б) За несколько часов. в) За 5 рабочих дней.
11.	Какие материалы обычно используются при производстве беспилотных воздушных судов? а) Сталь б) Алюминий в) Композитные материалы
12.	Какой компонент автопилота отвечает за определение ориентации БВС в пространстве? а) GPS-приёмник б) Радиомодем в) Гироскоп и акселерометр
13.	Как называется готовый для измерений результат аэрофотосъёмки, на котором можно точно замерить расстояние или площадь, потому что он похож на идеальную карту — без «заваленных» стен зданий и искажений от неровного рельефа? а) Ортофотоплан b) Цифровая модель местности (ЦММ) c) Цифровая модель рельефа (ЦМР)
14.	Что такое БВС? а) Беспилотное воздушное судно б) Бесплатный летальный актив c) Бетонный плиты летно-посадочной полосы
15.	Что является ключевым отличием полета под управлением автопилота от ручного режима? а) В режиме автопилота дрон летает быстрее б) Автопилот использует данные GPS и датчиков для точного следования запрограммированным точкам без постоянного вмешательства оператора в) В режиме автопилота отключается камера для экономии энергии
16.	Почему на гражданских БВС устанавливают "чёрные ящики" (бортовые устройства регистрации полётных данных)? а) Чтобы увеличить дальность связи с пультом управления б) Для записи и анализа данных о полёте в случае инцидента или аварии

	в) Чтобы дрон мог автоматически обходить препятствия в темноте
17.	Почему перед каждым полётом необходимо проверять погодные условия, особенно скорость ветра? а) Сильный ветер улучшает качество аэрофотосъёмки б) Сильный ветер может превысить возможности стабилизации БВС, что приведёт к потере управления или аварии в) Ветер не влияет на полёт современных дронов
18.	Какой тип камеры чаще всего используется на БВС для мониторинга состояния сельскохозяйственных полей и анализа здоровья растений? а) Тепловизионная камера для поиска тепловых утечек б) Мультиспектральная камера, которая снимает в невидимых для глаза диапазонах в) 360-градусная панорамная камера для виртуальных туров г) Высокоскоростная камера для замедленной съёмки
19.	Какое движение БВС позволяет совершить команда "рыскание" (yaw)? а) Поворот вокруг вертикальной оси (влево-вправо, как на месте) б) Наклон вперёд или назад в) Подъём или снижение по высоте г) Наклон влево или вправо
20.	Для какого вида работ чаще всего используется БВС, оснащённый громкоговорителем или прожектором? а) Для картографирования больших территорий б) Для обеспечения безопасности и оперативного оповещения в зоне ЧС (например, при поиске людей). в) Для доставки пиццы
21.	Термин "визуальный полет беспилотного воздушного судна" означает_____
22.	Что такое местный режим?
23.	Что такое временный режим?
24.	Извещение, рассылаемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полетов называется
25.	Какие беспилотные воздушные суда подлежать государственной регистрации?
26.	Сегрегированное воздушное пространство это?
27.	Какие элементы включает в себя структура воздушного пространства?

Критерии оценки (ключи к заданиям) результатов теоретического этапа и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу (практической квалификационной работе)

№ задания	Правильные варианты ответа	Баллы
1.	б	0,5
2.	б	0,5
3.	а	0,5
4.	в	0,5
5.	в	0,5
6.	а	0,5
7.	в	0,5

8.	в	0,5
9.	б	0,5
10.	а	0,5
11.	в	0,5
12.	в	0,5
13.	а	0,5
14.	а	0,5
15.	б	0,5
16.	б	0,5
17.	б	0,5
18.	б	0,5
19.	а	0,5
20.	б	0,5
21.	полет беспилотного воздушного судна, в ходе которого его внешний пилот поддерживает непосредственный бесприборный визуальный контакт с этим воздушным судном.	1
22.	выделение части воздушного пространства для БВС. В границах местного режима могут летать отведенное время только заявленные БВС. Все другие БВС и ВС будут извещены специальным извещением (NOTAM) о том, что в границы данного режима заходить нельзя, поскольку внутри летает беспилотное воздушное судно. Местный режим вводится Региональным центром Единой Системы Организации Воздушного движения (РЦ ЕС ОрВД).	1
23.	выделение части воздушного пространства для БВС в самых ответственных частях воздушного пространства (например около аэродромов). В границах временного режима могут летать все отведенное время только заявленные БВС. Все другие БВС и ВС будут извещены специальным извещением (NOTAM) о том, что в границы данного режима заходить нельзя, поскольку внутри летает беспилотное воздушное судно. Временный режим вводится Главным Центром Единой Системы Организации Воздушного движения (ГЦ ЕС ОрВД) по согласованию с местным Региональным центром Единой Системы Организации Воздушного движения (РЦ ЕС ОрВД).	1
24.	NOTAM	1
25.	беспилотные воздушные суда, за исключением беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и пилотируемые гражданские воздушные суда, за исключением сверхлегких пилотируемых гражданских воздушных судов с массой конструкции 115 килограммов и менее	1
26.	воздушное пространство установленных	1

	размеров, предназначенное для исключительного использования конкретным пользователем (пользователями)	
27.	а) зоны и районы (зоны и районы Единой системы, районы полетной информации, диспетчерские районы, диспетчерские зоны); б) маршруты обслуживания воздушного движения; в) районы аэродромов (аэроузлов, вертодромов); г) специальные зоны (зоны отработки техники пилотирования, пилотажные зоны, зоны испытательных полетов, зоны полетов воздушных судов на малых и предельно малых высотах, зоны полетов воздушных судов на скоростях, превышающих скорость звука, полетов воздушных судов на дозаправку топливом в воздухе, полетов воздушных судов с переменным профилем и т.д.); д) маршруты полетов воздушных судов; е) запретные зоны; ж) опасные зоны; з) зоны ограничения полетов; и) другие элементы, устанавливаемые для осуществления деятельности в воздушном пространстве	1

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов от 9 и более.

3.1. Специфика заданий практической части квалификационного экзамена

Для проведения практического этапа КЭ используется задание на демонстрацию умений и навыков в реальных или моделируемых условиях.

Общее описание и постановка задачи.

Вариант 1

Задание 1: Техническое обслуживание БВС. Ремонт БВС:
Порядок выполнения работ: 1. Провести визуальный осмотр всех основных узлов и механизмов беспилотного воздушного судна, включая корпус, двигатель, пропеллер, систему управления и т.д. 2. При обнаружении неисправности произвести замену соответствующего элемента или компонента на новый, используя оригинальные запчасти или качественные аналоги. Записать результаты осмотра и информацию о замене в ведомость технического осмотра. В заключение ведомости указать, что беспилотное воздушное судно соответствует требованиям нормативно-технической документации и готово к использованию.
Задание 2: Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации

Порядок выполнения работ:

1. Собрать беспилотное воздушное судно (БВС) согласно руководству по летной эксплуатации (РЛЭ) завода-изготовителя, проверить все узлы и соединения на предмет надежности и безопасности.
2. С разрешения руководителя подключить аккумуляторную батарею (АКБ) к БВС. Убедиться, что батарея заряжена и правильно установлена.
3. Следуя указаниям РЛЭ и соблюдая все необходимые меры безопасности, выполнить полет БВС по маршруту, согласно одному из вариантов: (экзаменуемый выполняет один на выбор или по назначению эксперта):
   Вариант 1 – Маршрут «Восьмёркой»
   Маршрут "Восьмёркой" выполняется следующим образом: после взлёта и набора безопасной высоты оператор ведёт БВС по прямой к первой точке разворота, затем выполняет плавный правый разворот на 360°, возвращаясь к исходной точке, после чего без паузы переходит в левый разворот на 360° по траектории симметричной петли, образуя фигуру "8". В течение всего манёвра необходимо поддерживать постоянную высоту и скорость, контролировать траекторию.
   Во время полета контролировать работу всех систем и датчиков, а также следить за окружающей обстановкой. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта.
4. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта. Убедиться в безопасности посадки и отсутствии повреждений БВС.
5. Отсоединить АКБ от БВС и убедиться в ее безопасности перед транспортировкой. Собрать все элементы БВС обратно в транспортировочное состояние, следуя указаниям РЛЭ.

Вариант 2

Задание 1: Техническое обслуживание БВС. Ремонт БВС:

Порядок выполнения работ:

1. Провести визуальный осмотр всех основных узлов и механизмов беспилотного воздушного судна, включая корпус, двигатель, пропеллер, систему управления и т.д.
2. При обнаружении неисправности произвести замену соответствующего элемента или компонента на новый, используя оригинальные запчасти или качественные аналоги.
3. Записать результаты осмотра и информацию о замене в ведомость технического осмотра. В заключение ведомости указать, что беспилотное воздушное судно соответствует требованиям нормативно-технической документации и готово к использованию.

Задание 2: Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации

Порядок выполнения работ:

1. Собрать беспилотное воздушное судно (БВС) согласно руководству по летной эксплуатации (РЛЭ) завода-изготовителя, проверить все узлы и соединения на предмет надежности и безопасности.

2. С разрешения руководителя подключить аккумуляторную батарею (АКБ) к БВС. Убедиться, что батарея заряжена и правильно установлена.

3. Следуя указаниям РЛЭ и соблюдая все необходимые меры безопасности, выполнить полет БВС по маршруту, согласно одному из вариантов: (экзаменуемый выполняет один на выбор или по назначению эксперта):

Вариант 2 – Маршрут «Коробочка»

4. После взлета и выхода на рабочую высоту оператор ведет БВС по прямой на заданное расстояние, затем выполняет плавный разворот налево на 90°, после чего снова летит прямо на ту же длину, затем снова разворот налево на 90°, и так повторяет ещё два отрезка, замыкая прямоугольный периметр. Последний отрезок завершается в точке старта, Во время полета

контролировать работу всех систем и датчиков, а также следить за окружающей обстановкой. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта.

5. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта. Убедиться в безопасности посадки и отсутствии повреждений БВС.

6. Отсоединить АКБ от БВС и убедиться в ее безопасности перед транспортировкой. Собрать все элементы БВС обратно в транспортировочное состояние, следуя указаниям РЛЭ.

Вариант 3

Задание 3: Техническое обслуживание БВС. Ремонт БВС:

Порядок выполнения работ:

1. Провести визуальный осмотр всех основных узлов и механизмов беспилотного воздушного судна, включая корпус, двигатель, пропеллер, систему управления и т.д.
2. При обнаружении неисправности произвести замену соответствующего элемента или компонента на новый, используя оригинальные запчасти или качественные аналоги.
3. Записать результаты осмотра и информацию о замене в ведомость технического осмотра. В заключение ведомости указать, что беспилотное воздушное судно соответствует требованиям нормативно-технической документации и готово к использованию.

Задание 4: Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации

Порядок выполнения работ:

6. Собрать беспилотное воздушное судно (БВС) согласно руководству по летной эксплуатации (РЛЭ) завода-изготовителя, проверить все узлы и соединения на предмет надежности и безопасности.
7. С разрешения руководителя подключить аккумуляторную батарею (АКБ) к БВС. Убедиться, что батарея заряжена и правильно установлена.
8. Следуя указаниям РЛЭ и соблюдая все необходимые меры безопасности, выполнить полет БВС по маршруту, согласно одному из вариантов: (экзаменуемый выполняет один на выбор или по назначению эксперта):

   Вариант 3 – Маршрут «Змейкой»

   После взлёта и набора рабочей высоты оператор ведёт БВС по прямой, затем выполняет плавный разворот влево (или вправо) под заданным углом (например, 45°), выдерживает новый курс на коротком отрезке, после чего выполняет симметричный разворот в противоположную сторону, возвращаясь на параллельную исходной линию, и повторяет эту схему несколько раз, образуя серию равномерных смещений траектории в виде "змейки". В процессе необходимо сохранять постоянную высоту, контролировать равномерность углов и длин отрезков, а также плавность переходов между ними.

   Во время полета контролировать работу всех систем и датчиков, а также следить за окружающей обстановкой. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта.

   9. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта. Убедиться в безопасности посадки и отсутствии повреждений БВС.

   10. Отсоединить АКБ от БВС и убедиться в ее безопасности перед транспортировкой. Собрать все элементы БВС обратно в транспортировочное состояние, следуя указаниям РЛЭ.

Условия выполнения заданий

При проведении КЭ запрещается:

- покидать помещение во время написания практической части задания;
- нарушать тишину и дисциплину в аудитории проведения практической части;

- нарушать технику безопасности.

Обучающийся обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- выполнять задание строго в соответствии с технологической картой для выполнения задания;

Время на выполнение заданий квалификационного экзамена составляет 4 академических часа (180 минут). За 60, 30, 15 минут до окончания КЭ сдающему должно быть сообщено об оставшемся времени. После истечения времени экзамена сдающий должен прекратить выполнение заданий и покинуть место проведения экзамена.

Место выполнения задания: задание выполняется очно, непосредственно лаборатории «Эксплуатации беспилотных авиационных систем».

В случае медицинских показаний состояния экзаменуемого или технических неисправностей оборудования возможны перерывы с остановкой таймера.

4. Оценка результатов квалификационного экзамена

Оценочная ведомость

№ п\п	Название задания	Критерий	Баллы (max)	
1.	Вопрос с выбором ответа №1-20 индивидуальных для каждого варианта	Максимальное количество баллов 10 За один правильный ответ 0,5 балла		10
2.	Вопрос с открытым ответом №21-27	Максимальное количество баллов 7 За один правильный ответ 1 балл		7
3.	Техническое обслуживание БВС	Произведен технический осмотр БВС	6	33
		Произведен технический осмотр АКБ	6	
		Произведен осмотр силовой установки	6	
		Произведен технический осмотр НСУ (мобильный пульт управления)	6	
		Запрос разрешения на подключение АКБ	7	
		В ведомости, верно, указаны неисправности БВС	7	
		Ведение ведомости (по окончанию таблицы с дефектами, заключения о состоянии БВС)	6	
		Верно, указан учётный номер, заводской номер, тип и наименование БВС	6	
4.	Летная эксплуатация БВС	Распаковка мультироторного БВС, проверка комплектации	4	50
		Установка винтов согласно инструкции по эксплуатации	4	
		Запрос разрешения на подключение	4	

		АКБ		
		Предполетная подготовка пройдена	4	
		Запрос разрешения на запуск БВС	4	
		БВС произвел взлет и набор высоты	4	
		Полет осуществлен на безопасной высоте согласно полетному заданию	4	
		Оператор внешнего экипажа докладывает руководителю полетов о завершении полета	4	
		Посадка БВС в соответствии с мерами безопасности, в рамках границ установленных режимом ИВП	4	
		Питание БВС выключено	4	
		Произведено свертывание НСУ	4	
		Все элементы БВС собраны и уложены в кейс согласно инструкции	4	
		Требования по технике безопасности и организации рабочего пространства выполнены в соответствии с регламентирующими документами	2	
Максимальное время выполнения всех заданий		**Максимальное количество баллов**		100

Оценка выполнения этапов квалификационного экзамена определяется: суммированием баллов за выполнение заданий.

Положительное решение о сдаче экзаменуемым КЭ принимается при достижении всех нижеперечисленных условий:

– – получение не менее 9 баллов из 17 возможных баллов при прохождении теоретического этапа экзамена

– получение не менее 50 баллов из 83 возможных баллов при прохождении практической части экзамена.

Таблица перевода баллов

Оценка	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному, %	0-59	60-69	70-79	80-100

5. Требования к материально-техническому обеспечению выполнения заданий квалификационного экзамена:

Помещения, в которых будет проводиться квалификационный экзамен должно соответствовать нормам СП 2.4.3648-20, утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 и СанПиН 1.2.3685-21, утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2.

Помещение, в котором будет проводиться квалификационный экзамен, должно содержать персональное рабочее место для трех членов экспертной группы (по числу членов).

При проведении квалификационного экзамена экзаменуемому должно быть предоставлено одно отдельное рабочее место.

6. Требования к кадровому обеспечению

Для оценки результатов выполнения заданий квалификационного экзамена приглашаются эксперты. Эксперты квалификационного экзамена входят в состав экспертной группы, из числа которой выбирается председатель.

Расчет количества экспертов производится из количества рабочих мест и участников.

Состав экспертной группы при проведении квалификационного экзамена – не менее трех человек (включая председателя).

При формировании состава экспертной группы учитываются следующие условия: наличие профильного профессионального образования, опыт практической деятельности в соответствующей сфере и/или опыт преподавания по данной профессии/должности.

7. Требования безопасности

Непосредственно перед экзаменом все участники должны пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности при нахождении в помещении, после чего подписать соответствующий документ об ознакомлении с ними.

Содержание инструкций разрабатывается и утверждается организатором в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормативными актами.

8. Перечень документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств

1. Профессиональный стандарт и/или ЕТКС: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 №526н — утверждён профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлётной массой 30 кг и менее.

9. Перечень оборудования

№ п/п	Наименование	Технические характеристики
1.	НСУ (наземная станция управления на базе ноутбука/ПК)	Процессор: не менее CPU i5 или аналог; Видеокарта: не менее Nvidia GeForce GTX1050; ОЗУ: не менее 8 ГБ

		DDR3; ОС: Windows 10 64 bit; USB 3.0, HDMI, Wi-Fi, Bluetooth
2.	Мультимедийный проектор/Интерактивная доска	Поддержка Full HD, HDMI
3.	МФУ (многофункциональное устройство)	Лазерный или струйный, поддержка А4
4.	Учебно-методический комплекс для сборки и летной практики на базе квадрокоптера	Включает все компоненты для сборки БВС (двигатели, контроллеры, раму и т.д.)
5.	Симулятор БАС	Программное обеспечение для имитации полетов БАС
6.	Конфигуратор полётных контроллеров	Программы для настройки автопилотов (например, BetaFlight, INAV)
7.	Защитный куб для полетов	Размер не менее 3×3×3 м
8.	Беспилотная авиационная система самолётного типа или макет	Максимальная взлетная масса ≤ 30 кг, схема «летающее крыло» или «нормальная»
9.	Беспилотная авиационная система мультироторного типа или макет	Максимальная взлетная масса ≤ 30 кг, квадрокоптер
10.	FPV-модуль	Модуль с камерой и видеопередатчиком для установки на учебно-методический комплекс

ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ

Задания квалификационного экзамена

по профессии рабочего/должности служащего

Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее).

Описание работы при выполнении заданий квалификационного экзамена.

Задание 1: Вопрос с выбором ответа №1-20
Порядок выполнения работ: Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа, с открытым ответом, на установление соответствия, на установление последовательности с вопросами для оценки теоретических знаний. Общая информация по структуре задания для теоретического этапа профессионального экзамена: Количество вопросов: 27, в том числе - количество заданий с выбором ответа: 20 - количество заданий с открытым ответом: 7 Время выполнения задания для теоретического этапа экзамена: 25 минут *Критерии:* Максимальное количество баллов 10 За один правильный ответ 0,5 балла
Задание 2: Вопрос с открытым ответом №21-27
Порядок выполнения работ: Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа, с открытым ответом, на установление соответствия, на установление последовательности с вопросами для оценки теоретических знаний. Общая информация по структуре задания для теоретического этапа профессионального экзамена: Количество вопросов: 27, в том числе - количество заданий с выбором ответа: 20 - количество заданий с открытым ответом: 7 Время выполнения задания для теоретического этапа экзамена: 20 минут *Критерии:* Максимальное количество баллов 7 За один правильный ответ 1 балл.
Задание 3: Техническое обслуживание БВС. Ремонт БВС:
Порядок выполнения работ: 1. Провести визуальный осмотр всех основных узлов и механизмов беспилотного воздушного судна, включая корпус, двигатель, пропеллер, систему управления и т.д. 2. При обнаружении неисправности произвести замену соответствующего элемента или компонента на новый, используя оригинальные запчасти или качественные аналоги. Записать результаты осмотра и информацию о замене в ведомость технического осмотра. В заключение ведомости указать, что беспилотное воздушное судно соответствует требованиям нормативно-технической документации и готово к использованию.
Задание 4: Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем и обработка информации
Порядок выполнения работ:

1. Собрать беспилотное воздушное судно (БВС) согласно руководству по летной эксплуатации (РЛЭ) завода-изготовителя, проверить все узлы и соединения на предмет надежности и безопасности.
2. С разрешения руководителя подключить аккумуляторную батарею (АКБ) к БВС. Убедиться, что батарея заряжена и правильно установлена.
3. Следуя указаниям РЛЭ и соблюдая все необходимые меры безопасности, выполнить полет БВС по маршруту “коробочка”. Во время полета контролировать работу всех систем и датчиков, а также следить за окружающей обстановкой. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта.
4. После завершения полета выполнить штатную посадку БВС в точке старта. Убедиться в безопасности посадки и отсутствии повреждений БВС.
5. Отсоединить АКБ от БВС и убедиться в ее безопасности перед транспортировкой. Собрать все элементы БВС обратно в транспортировочное состояние, следуя указаниям РЛЭ.

Условия выполнения заданий

При проведении КЭ запрещается:

– перечислить (в соответствии со спецификой выполнения задания)

Обучающийся обязан:

– соблюдать требования охраны труда;

– выполнять задание строго в соответствии с технологической картой для выполнения задания;

начинать работу без прохождения инструктажа по ТБ и ознакомления с руководством по эксплуатации БВС;

– осуществлять сборку, подключение и запуск БВС при видимых повреждениях или неисправностях;

– находиться посторонним в зоне полетов;

– производить взлет, посадку или полет БВС без допуска руководителя;

– подниматься на высоту, превышающую установленную для данного БВС;

– передавать управление БВС посторонним лицам без;

– вносить изменения в конструкцию БВС;

– оставлять БВС подключенным к источнику питания без присмотра;

– подключать поврежденный или не заряженный АКБ.

Обучающийся обязан:

– соблюдать требования охраны труда;

– выполнять задание строго в соответствии с технологической картой для выполнения задания;

– при сборке БВС убедиться, что все детали установлены правильно и надежно закреплены;

– при подключении АКБ убедиться, что она заряжена и не имеет повреждений;

– во время полета контролировать высоту, скорость и направление движения БВС;

– при посадке быть внимательным и избегать столкновений с

препятствиями;

– при сборке БВС для транспортировки убедиться, что все элементы надежно закреплены и не представляют опасности при перевозке.

Время на выполнение заданий квалификационного экзамена составляет 4 академических часа. За 60, 30, 15 минут до окончания КЭ сдающему должно быть сообщено об оставшемся времени. После истечения времени экзамена сдающий должен прекратить выполнение заданий и покинуть место проведения экзамена.

Место выполнения задания – задание выполняется очно, непосредственно лаборатории «Эксплуатации беспилотных авиационных систем».

Максимальное время выполнения задания – 180 минут. В случае медицинских показаний состояния, экзаменуемого или технических неисправностей оборудования возможны перерывы с остановкой таймера.