

Оценочные материалы для проверки сформированности компетенции ПК 4.2.
ОП СПО по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции
ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза	Навыки: - проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; - обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); - расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза; - подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; - расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; - использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; - ведения технической документации. Умения: - выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза. Знания: - перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования; - правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.
Реализующие дисциплины,	ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

профессиональные модули	<i>МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов</i> <i>МДК.04.02 Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</i> <i>ПП.04.01 Производственная практика</i> ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)
--------------------------------	---

№ п/п	Оценочное задание	Правильный ответ	Время выпол- нения (мин)	Наименование дисциплины, ПМ, МДК, практики, формирующих компетенцию																						
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов																										
1	Прочитайте текст и установите соответствие. Сопоставьте название вычислительного устройства с его функциональной возможностью. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Название</td><td></td><td>Функциональная возможность</td></tr><tr><td>1</td><td>Приёмник</td><td>А</td><td>Устройство для выполнения вычислений и приёма решений на основе анализируемой информации от датчиков</td></tr><tr><td>2</td><td>Полётный контроллер</td><td>Б</td><td>Устройство для передачи поступающих сигналов на контроллер, связи между БПЛА и оператором</td></tr><tr><td>3</td><td>Периферийное оборудование</td><td>В</td><td>Модули спутниковой и инерциальной навигации, OSD, bluetooth, Wi-Fi, датчики тока, напряжения и другие</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Название		Функциональная возможность	1	Приёмник	А	Устройство для выполнения вычислений и приёма решений на основе анализируемой информации от датчиков	2	Полётный контроллер	Б	Устройство для передачи поступающих сигналов на контроллер, связи между БПЛА и оператором	3	Периферийное оборудование	В	Модули спутниковой и инерциальной навигации, OSD, bluetooth, Wi-Fi, датчики тока, напряжения и другие	1	2	3				1Б 2А 3В	4	ПМ.04 МДК.04.01
	Название		Функциональная возможность																							
1	Приёмник	А	Устройство для выполнения вычислений и приёма решений на основе анализируемой информации от датчиков																							
2	Полётный контроллер	Б	Устройство для передачи поступающих сигналов на контроллер, связи между БПЛА и оператором																							
3	Периферийное оборудование	В	Модули спутниковой и инерциальной навигации, OSD, bluetooth, Wi-Fi, датчики тока, напряжения и другие																							
1	2	3																								
2	Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите тип полезной нагрузки с её назначением. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Тип нагрузки</td><td></td><td>Назначение</td></tr><tr><td>1</td><td>Тепловизор</td><td>А</td><td>Мониторинг сельхозугодий</td></tr><tr><td>2</td><td>Мультиспектральная камера</td><td>Б</td><td>Поиск людей в темноте</td></tr><tr><td>3</td><td>LiDAR</td><td>В</td><td>Построение 3D-моделей</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Тип нагрузки		Назначение	1	Тепловизор	А	Мониторинг сельхозугодий	2	Мультиспектральная камера	Б	Поиск людей в темноте	3	LiDAR	В	Построение 3D-моделей	1	2	3				1Б 2А 3В	4	ПМ.04 МДК.04.01
	Тип нагрузки		Назначение																							
1	Тепловизор	А	Мониторинг сельхозугодий																							
2	Мультиспектральная камера	Б	Поиск людей в темноте																							
3	LiDAR	В	Построение 3D-моделей																							
1	2	3																								

3	Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите наименование прибора с измеряемым показателем. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Наименование прибора</td><td></td><td>Показатель</td></tr><tr><td>1</td><td>Сонары</td><td>А</td><td>Оптика</td></tr><tr><td>2</td><td>Радиовысотомер</td><td>Б</td><td>Звуковые волны</td></tr><tr><td>3</td><td>Лазерный дальномер</td><td>В</td><td>Радиоволны</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Наименование прибора		Показатель	1	Сонары	А	Оптика	2	Радиовысотомер	Б	Звуковые волны	3	Лазерный дальномер	В	Радиоволны	1	2	3				1Б 2В 3А	4	ПМ.04 МДК.04.01
	Наименование прибора		Показатель																							
1	Сонары	А	Оптика																							
2	Радиовысотомер	Б	Звуковые волны																							
3	Лазерный дальномер	В	Радиоволны																							
1	2	3																								
4	Прочитайте текст и установите последовательность. Определите порядок действий при подготовке полезной нагрузки к полёту: 1. Проверить передачу данных на наземную станцию 2. Выполнить калибровку датчиков 3. Установить и зафиксировать на БПЛА 4. Проверить заряд аккумуляторов Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					4231	4	ПМ.04 МДК.04.01																		
5	Прочитайте текст и запишите ответ. Почему важно калибровать мультиспектральную камеру перед полётом? Назовите одну причину. Ответ: _____	Без калибровки данные будут неточными.	3	ПМ.04 МДК.04.01																						
6	Прочитайте текст и запишите ответ. Как называется документ, в который заносят данные о проверке полезной нагрузки? Ответ: _____	акт проверки	2	ПМ.04 МДК.04.01																						
7	Прочитайте текст и вставьте пропущенное слово. Перед полётом обязательно выполняют _____ датчиков полезной нагрузки. Ответ: _____	калибровку	2	ПМ.04 МДК.04.01																						
8	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Что проверяют в первую очередь при высокой влажности? 1. цвет корпуса	2	2	ПМ.04 МДК.04.01																						

	2. герметичность отсека 3. массу нагрузки 4. высоту полёта Ответ:																																					
9	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Перед полётом обнаружен люфт в креплении камеры. Что делать? 1. Продолжить полёт 2. Закрепить скотчем 3. Устранить неисправность 4. Увеличить высоту Ответ:	3 Люфт вызывает вибрацию и может привести к падению камеры	4	ПМ.04 МДК.04.01																																		
10	Прочитайте текст и запишите ответ. Какой параметр полезной нагрузки влияет на устойчивость БПЛА в полёте? Ответ:	масса и центровка	3	ПМ.04 МДК.04.01																																		
11	Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите размер камеры с ее типом. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Наименование типа</td><td></td><td>Размер</td></tr><tr><td>1</td><td>Полноразмерные (стандартные)</td><td>А</td><td>19 мм</td></tr><tr><td>2</td><td>Мини</td><td>Б</td><td>28 мм</td></tr><tr><td>3</td><td>Микро</td><td>В</td><td>21 мм</td></tr><tr><td>4</td><td>Нано</td><td>Г</td><td>DJI O3 Air Unit</td></tr><tr><td>5</td><td>DJI O3 Air Unit</td><td>Д</td><td>14 мм</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Наименование типа		Размер	1	Полноразмерные (стандартные)	А	19 мм	2	Мини	Б	28 мм	3	Микро	В	21 мм	4	Нано	Г	DJI O3 Air Unit	5	DJI O3 Air Unit	Д	14 мм	1	2	3	4	5						1Б 2В 3А 4Д 5Г	4	ПМ.04 МДК.04.01
	Наименование типа		Размер																																			
1	Полноразмерные (стандартные)	А	19 мм																																			
2	Мини	Б	28 мм																																			
3	Микро	В	21 мм																																			
4	Нано	Г	DJI O3 Air Unit																																			
5	DJI O3 Air Unit	Д	14 мм																																			
1	2	3	4	5																																		
12	Прочитайте текст и запишите ответ. Приведите два вида полезной нагрузки Ответ:	сменяемая, несменяемая	3	ПМ.04 МДК.04.01																																		
13	Прочитайте текст и запишите ответ, вставив пропущенное словосочетание.	полезная нагрузка	3	ПМ.04 МДК.04.01																																		

	Оборудование, которое БПЛА несет на себе для выполнения различных задач, называется _____.																									
	Ответ:																									
14	Прочитайте текст и завершите утверждение, вставив пропущенные слова. Запишите пропущенные слова через запятую. Угол атаки – это угол между направлением _____ набегающего на тело _____ и характерным продольным _____ движения. Ответ:	скорости, потока, направлением	4	ПМ.04 МДК.04.01																						
15	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В структуре системы обнаружения препятствий не присутствует _____. 1. Управляющий контроллер, радиосвязь. 2. Массив ультразвуковых дальномеров, ИК датчик высоты. 3. Комплект звукоусилительного оборудования. 4. GPS приемник, контроллером стабилизации Ответ:	3	3	ПМ.04 МДК.04.01																						
16	Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите систему и тип получаемых данных: <table><tr><td></td><td>Система</td><td></td><td>Данные</td></tr><tr><td>1</td><td>Мультиспектральная камера</td><td>А</td><td>Визуальные снимки</td></tr><tr><td>2</td><td>Фотокамера</td><td>Б</td><td>Данные в ИК- и УФ-диапазонах</td></tr><tr><td>3</td><td>LiDAR</td><td>В</td><td>Трёхмерная модель местности</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Система		Данные	1	Мультиспектральная камера	А	Визуальные снимки	2	Фотокамера	Б	Данные в ИК- и УФ-диапазонах	3	LiDAR	В	Трёхмерная модель местности	1	2	3				1Б 2А 3В	4	ПМ.04 МДК.04.02
	Система		Данные																							
1	Мультиспектральная камера	А	Визуальные снимки																							
2	Фотокамера	Б	Данные в ИК- и УФ-диапазонах																							
3	LiDAR	В	Трёхмерная модель местности																							
1	2	3																								
17	Прочитайте текст и установите соответствие. Соотнесите этап и действие: <table><tr><td></td><td>Этап</td><td></td><td>Действие</td></tr><tr><td>1</td><td>Обработка</td><td>А</td><td>Выбор ПО</td></tr><tr><td>2</td><td>Подготовка</td><td>Б</td><td>Построение модели</td></tr><tr><td>3</td><td>Анализ</td><td>В</td><td>Интерпретация результатов</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Этап		Действие	1	Обработка	А	Выбор ПО	2	Подготовка	Б	Построение модели	3	Анализ	В	Интерпретация результатов	1	2	3				1Б 2А 3В	4	ПМ.04 МДК.04.02
	Этап		Действие																							
1	Обработка	А	Выбор ПО																							
2	Подготовка	Б	Построение модели																							
3	Анализ	В	Интерпретация результатов																							
1	2	3																								

18	<i>Прочитайте текст и установите последовательность.</i> Определите порядок обработки данных с мультиспектральной камеры: 1. выполнить геопривязку 2. калибровать по опорным точкам 3. скачать RAW-файлы 4. собрать ортофотоплан <i>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i>				3214	4	ПМ.04 МДК.04.02
19	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Почему нельзя обрабатывать данные без геопривязки? Ответ: _____				Без привязки невозможно определить координаты объектов.	4	ПМ.04 МДК.04.02
20	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Как называется таблица для калибровки камеры? Ответ: _____				калибровочная таблица	3	ПМ.04 МДК.04.02
21	<i>Прочитайте текст и вставьте пропущенное слово.</i> Для построения 3D-модели используется _____ съёмка с перекрытием. Ответ: _____				фотограмметрическая	3	ПМ.04 МДК.04.02
22	<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</i> Какой формат данных используется для «сырых» изображений? 1. JPEG 2. PNG 3. RAW 4. BMP Ответ: _____				3	2	ПМ.04 МДК.04.02
23	<i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</i> После полёта обнаружены «размытые» кадры. Что делать? 1. Игнорировать 2. Повторить съёмку с настройкой выдержки 3. Увеличить высоту 4. Сменить объектив				2 Размытость — результат неправильной выдержки.	4	ПМ.04 МДК.04.02

	Ответ: _____			
24	<i>Прочитайте текст и вставьте пропущенное слово.</i> Для точной привязки используют _____ точки на местности. Ответ: _____	опорные	3	ПМ.04 МДК.04.02
25	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Какой параметр влияет на качество ортофотоплана? Ответ: _____	перекрытие снимков	3	ПМ.04 МДК.04.02
26	<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</i> Что такое GSD? 1. Географическая система данных 2. Размер пикселя на местности 3. Глобальная спутниковая связь 4. Графический стандарт данных Ответ: _____	2	2	ПМ.04 МДК.04.02
27	<i>Прочитайте текст и выберите три правильных ответа</i> Что влияет на качество сбора данных? 1. Высота полёта 2. Скорость БПЛА 3. Освещённость 4. Цвет корпуса Ответ: _____	123	3	ПМ.04 МДК.04.02
28	<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</i> Какое минимальное продольное перекрытие рекомендуется для фотограмметрии? 1. 30% 2. 60% 3. 80% 4. 90% Ответ: _____	2	2	ПМ.04 МДК.04.02
29	<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</i> Какой параметр определяет детализацию изображения, полученного с камеры БПЛА? 1. GSD	1	2	ПМ.04 МДК.04.02

	2. FPS 3. ISO 4. HDR Ответ: _____			
30	<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</i> Какой параметр влияет на точность геопривязки данных с БПЛА? 1. Сила ветра 2. Количество опорных точек 3. Цвет корпуса 4. Высота оператора Ответ: _____	2	2	ПМ.04 МДК.04.02
31	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Почему важно перед полётом проверять передачу данных от мультиспектральной камеры? Назовите две причины. Ответ: _____	1. Чтобы убедиться, что данные записываются и передаются корректно. 2. Чтобы избежать потери ценной информации во время полёта.	5	ПМ.04 ПП.04.01
32	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Назовите два элемента, которые проверяют в системе мониторинга перед полётом. Ответ: _____	1. Заряд аккумуляторов 2. Стабильность передачи данных	4	ПМ.04 ПП.04.01
33	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Что проверяют в первую очередь при высокой влажности перед полётом с полезной нагрузкой? Ответ: _____	герметичность отсека	3	ПМ.04 ПП.04.01
34	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Какое действие предпринимают при отказе передачи данных с камеры в полёте? Ответ: _____	завершить миссию	3	ПМ.04 ПП.04.01
35	<i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</i> Перед полётом выявлен люфт в креплении камеры. Что делать? 1. продолжить полёт	3 Люфт вызывает вибрацию и смазывание	4	ПМ.04 ПП.04.01

	2. зафиксировать скотчем 3. устранить неисправность или заменить крепление 4. увеличить высоту полёта Ответ: _____ Обоснование: _____	изображения, может привести к падению камеры.		
ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)				
36	<i>Прочитайте текст и установите последовательность.</i> Определите порядок действий при осмотре системы крепления внешнего груза: 1. визуальный осмотр крепёжных элементов 2. проверка работоспособности механизма сброса 3. тест нагрузки на статичном стенде 4. запись результатов в журнал <i>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> 	1234	4	ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)
37	<i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i> Какой параметр полезной нагрузки влияет на центровку БПЛА? Ответ: _____	масса и место установки	3	ПДП.01 Производственная практика (преддипломная)