

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2016 16:53:25
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал

колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ
ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА**

**профессиональный цикл, обязательная часть
цикл дисциплины и его часть**

Наименование специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника
Оператор беспилотных летательных аппаратов

Разработчик (составитель)

Преподаватель

ученая степень, ученое звание,
категория Ф.И.О.

Форма обучения: заочная

Стерлитамак 2026

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем от 9 января 2023 г. N 2

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», колледж СФ УУНУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	10
2.2. Структура профессионального модуля.....	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	19
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	19
3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания.....	19
3.2.2. Дополнительные источники.....	19
3.2.3. Иные сведения и (или) материалы.....	20
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ.....	23
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....	73
4. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА.....	90
4.1. Перечень вопросов, выносимых на квалификационный экзамен:.....	90
4.2. Практические задания:.....	91

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (укрупнённая группа специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники), для обучающихся заочной формы обучения.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (раздела 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК	Умения	Знания	Иметь практический опыт
ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	- использовать специализированные цифровые платформы; - анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; - использовать специальное программное обеспечение; - составлять полетное задание и план полета; - оценивать техническое состояние и готовность к использованию; - оформлять полетную и техническую документацию.	- правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; - получение разрешения на использование воздушного пространства; - порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; - нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; - основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; - требования эксплуатационной документации; - летно-технические характеристики; - порядок планирования полета;	- выполнения полетного задания; - учета ограничений в районе выполнения полета; - подборки и подготовки стартово-посадочной площадки; - оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; - подготовки программы полета; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы.

		- порядок подготовки программы полета; - порядок проведения предполетной подготовки.	
ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	- осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; - осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; - определять пространственное положение; - принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; - выполнять послеполетные работы; - оформлять полетную и техническую документацию.	- нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - порядок производства полетов беспилотными воздушными судами; - основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; - требования эксплуатационной документации; - правила ведения радиосвязи; - порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; - технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; - порядок проведения послеполетных работ; - правила ведения и оформления полетной и технической документации.	- уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными; - принятия решения на взлет; - выполнения запуска; - дистанционно управления полетом и контроля параметры полета; - выполнения полета в соответствии с полетным заданием; - анализа аэронавигационной, метеорологической орнитологическую обстановки в ходе выполнения полетного задания; - выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; - проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; - принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; - выполнения послеполетного осмотра; - ведения полетной и технической документации.
ПК 3.3	- осуществлять	- нормативные	- информирования

Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	дистанционный контроль параметров полета; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - составлять полетное задание и план полета; - вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; - распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.	правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; - порядок ведения радиосвязи; - правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; - нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения; - порядок действий	соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; - подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; - ведения радиосвязи с органами ОрВД и отражения в полетной документации.
---	--	--	---

		экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; - технология выполнения авиационных работ; - ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.	
ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	- читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию.	- требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию; - назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы; - классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения; - требования охраны труда и пожарной безопасности.	- выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности; - проведения подготовки стартовой-посадочной площадки; - контроля работоспособности систем, оборудования и его элементов в процессе выполнения технического обслуживания.

ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	- выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; - использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; - использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	- перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; - правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	- проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; - обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); - ведения технической документации.
ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	- читать аэронавигационные материалы; - анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих	- правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении	- изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. - подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации

	отраслевых документов; - использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; - использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; - выполнять аэронавигационные расчеты; - составлять полетное задание и план полета; - оформлять полетную и техническую документацию.	авиационных работ; - нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; - нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; - порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; - требования эксплуатационной документации; - порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; - правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; - подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; - подготовки полетной документации; - проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; - ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.
ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	- буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); - использовать взлетные устройства (приспособления); - производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; - производить работы при хранении беспилотных	- правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; - правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; - требования охраны труда и пожарной безопасности; - правила ведения и оформления технической документации	- транспортировки к месту взлета (от места посадки); - приведения в предстартовое состояние; - обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; - проведения работ по постановке на хранение и снятию с хранения.

	авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации.	беспилотной авиационной системы.	
--	---	-------------------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего часов по ПМ)	476
Во взаимодействии с преподавателем (всего по ПМ)	32
в том числе:	
<i>лекции, уроки</i>	16
<i>практические занятия</i>	16
<i>самостоятельная работа</i>	256
Практика	
в том числе:	
<i>учебная практика</i>	108
<i>производственная практика</i>	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
<i>Консультация</i>	2
<i>Экзамен по модулю</i>	6

2.2. Структура профессионального модуля

Заочная форма обучения

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля (МДК)	Объем образовательной программы	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа	
			Обучение по МДК, в час.				Практики				
			Всего, часов	В том числе, лекции, в час.	В том числе, лабораторных, практических, в час.	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика, в час.	Производственная практика, в час.	Промежуточная аттестация		Консультация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7	МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов	288	32	16	16	-	-	-	-	-	256
ПК 2.1	УП.03.01 Учебная практика	108	12	-	12	-	108	-	-	-	96
ПК 2.2, ПК 2.4	ПП.03.01 Производственная практика	72	-	-	-	-	-	72	-	-	72
	ПМ.03.01 Экзамен по модулю	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	Всего:	476	44	16	28	-	108	72	-	-	432

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Нормативно-правовое обеспечение и основы эксплуатации БАС смешанного типа			
Тема 1.1. Воздушное законодательство РФ в области эксплуатации и БАС смешанного типа	Содержание учебного материала		
	Законодательные и нормативные документы РФ, регламентирующие эксплуатацию БАС. Порядок получения разрешений на использование воздушного пространства.	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 1. Анализ нормативно-правовых актов, регламентирующих использование воздушного пространства	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 2. Определение правомерности использования БАС и полезной нагрузки над территорией работ	2	
Тема 1.2. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота	Самостоятельная работа № 3. Изучение нормативных правовых актов об установлении запретных зон и зон ограничения полетов	2	
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 1. Подготовка плана полета и его представление органу ЕС ОрВД с использованием цифровых технологий	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 4. Изучение требований к обладателю свидетельства внешнего пилота и правил выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
Тема 1.3. Требования техники безопасности и охраны труда при проведении лётных работ	Самостоятельная работа № 5. Оценка разрешительной документации на проведение работ с БАС смешанного типа	2	
	Самостоятельная работа № 6. Анализ положений законодательных актов в области обеспечения авиационной безопасности	2	
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 7. Изучение техники безопасности и охраны труда при выполнении лётных работ с применением БАС, мер предосторожности при подготовке и эксплуатации БАС смешанного типа	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 8. Изучение правил полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве	2	
Раздел 2. Конструкция и подготовка к эксплуатации элементов БАС смешанного типа	Самостоятельная работа № 9. Изучение порядка получения разрешений на использование воздушного пространства	2	
	Самостоятельная работа № 10. Изучение прав и обязанностей внешнего пилота	2	
Раздел 2. Конструкция и подготовка к эксплуатации элементов БАС смешанного типа			
Тема 2.1. Основные типы конструкции и порядок подготовки к эксплуатации	Содержание учебного материала		
	Основные типы конструкции БАС смешанного типа. Порядок подготовки к эксплуатации станции внешнего пилота, планера и силовой установки.	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 2. Подготовка к эксплуатации станции внешнего пилота и планера БАС	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6,

ии БАС смешанног о типа			ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 11. Подготовка к эксплуатации двигательной (силовой) установки БАС	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 12. Подготовка бортового энергетического оборудования и комплекта бортового оборудования	2	
	Самостоятельная работа № 13. Изучение нормативно-технической документации по подготовке БАС к полету	2	
Тема 2.2. Система электросна бжения и радиоэлект ронное оборудова ние БАС смешанног о типа	Самостоятельная работа № 14. Анализ назначения и эксплуатационно-технических характеристик элементов БАС	2	
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 15. Изучение назначения, состава и работы системы электроснабжения, размещения и электрических схем радиоэлектронного оборудования	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 16. Оценка технического состояния элементов системы электроснабжения	2	
	Самостоятельная работа № 17. Подготовка и настройка радиоэлектронного оборудования БАС	2	
	Самостоятельная работа № 18. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки	2	
Тема 2.3. Конструкци я планера и силовые установки БАС смешанного типа	Самостоятельная работа № 19. Исследование влияния установки полезной нагрузки и центровки на летные характеристики	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 20. Изучение конструкции фюзеляжа, несущих поверхностей, шасси БАС смешанного типа и влияния полезной нагрузки на поведение дистанционно пилотируемого ВС в полете	2	
	Самостоятельная работа № 21. Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием КПА	2	
	Самостоятельная работа № 22. Ведение эксплуатационно-технической документации и разработка инструкций	2	
	Самостоятельная работа № 23. Изучение порядка подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудования	2	
Тема 2.4. Нормативно - техническая документац ия по эксплуатаци и бортовых систем БАС	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 24. Изучение нормативно-технической документации по эксплуатации бортовых систем и требований к техническому содержанию БАС и их элементов	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 25. Изучение наземных комплексов транспортировки, обеспечения взлета и посадки	2	
	Самостоятельная работа № 26. Изучение требований к техническому содержанию БАС и их элементов	2	
	Самостоятельная работа № 27. Анализ порядка допуска работников к выполнению работ на БАС	2	
Раздел 3. Полезная нагрузка и системы обработки информации БАС			
Тема 3.1. Полезная нагрузка БАС смешанног о типа и особенност и ее эксплуатаци и	Содержание учебного материала		
	Виды полезной нагрузки и ее влияние на летные характеристики. Правила закрепления и настройки полезной нагрузки.	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 28. Изучение порядка настройки полезной нагрузки на решение текущих задач	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 29. Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне	2	
	Самостоятельная работа № 30. Изучение состава и характеристик технических средств обработки информации	2	
Тема 3.2.	Практическая работа	2	

Системы мониторинга воздушного пространства и земной поверхности	Практическое занятие № 3. Отображение на цифровой карте местности текущего положения БАС и зоны видеонаблюдения		ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 31. Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства и особенностей технических средств и сканирующей системы обработки информации	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 32. Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности	2	
	Самостоятельная работа № 33. Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации	2	
	Самостоятельная работа № 34. Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов	2	
	Самостоятельная работа № 35. Анализ особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на карту	2	
Тема 3.3. Технические средства и контрольно-проверочная аппаратура БАС	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 36. Изучение назначения измерительных приборов и КПА, правил применения контрольно-проверочной аппаратуры при эксплуатации БАС	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 37. Изучение правил применения в работе технических средств и контрольно-проверочной аппаратуры	2	
	Самостоятельная работа № 38. Подготовка технических средств и сканирующей системы обработки информации к работе	2	
	Самостоятельная работа № 39. Изучение методов обработки данных, полученных при использовании БАС	2	
Тема 3.4. Принципы работы технических средств и сканирующей системы обработки информации	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 40. Изучение принципа работы технических средств обработки информации и эксплуатационно-технических параметров используемой КПА	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 41. Анализ нормативно-технической документации по эксплуатации бортовых систем регистрации	2	
	Самостоятельная работа № 42. Исследование эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы	2	
Раздел 4. Техническое обслуживание и определение технического состояния БАС			
Тема 4.1. Правила технической эксплуатации и организация регламентных работ БАС	Содержание учебного материала		
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых ВС смешанного типа. Организация регламентных работ и виды технического обслуживания	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 4. Выполнение технического обслуживания элементов БАС в соответствии с документацией	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 43. Изучение классификации неисправностей и отказов БАС, методов их обнаружения	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 44. Использование инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры	2	
	Самостоятельная работа № 45. Изучение правил применения в работе инструментов и приспособлений	2	
Тема 4.2.	Самостоятельная работа студента	2	

Назначение измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры (КПА)	Самостоятельная работа № 46. Изучение назначения основных измерительных приборов и правил наладки измерительных приборов и КПА		ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 47. Изучение правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	2	
	Самостоятельная работа № 48. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности БАС к использованию	2	
	Самостоятельная работа № 49. Выполнение процедур по предупреждению и устранению причин снижения надежности БАС	2	
	Самостоятельная работа № 50. Анализ мер предосторожности и порядка действий во внештатных ситуациях при ТО	2	
Тема 4.3. Цифровые технологии при обновлении ПО и калибровке БАС смешанного типа	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 51. Изучение использования цифровых технологий при обновлении ПО и порядка калибровки БАС с использованием цифровых технологий	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 52. Обновление программного обеспечения и калибровка с использованием цифровых технологий	2	
	Самостоятельная работа № 53. Проведение внешнего осмотра и выявление неисправностей исполнительных механизмов	2	
	Самостоятельная работа № 54. Устранение незначительных технических неисправностей элементов БАС	2	
	Самостоятельная работа № 55. Изучение порядка ведения учета срока службы, наработки объектов эксплуатации	2	
Тема 4.4. Виды технического обслуживания и нормативно-техническая документация	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 56. Изучение перечня и содержания работ по видам технического обслуживания, требований охраны труда и пожарной безопасности при техническом обслуживании	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 57. Организация предварительной, предполетной и послеполетной подготовки БАС	2	
	Самостоятельная работа № 58. Изучение состава и функций информационных и телекоммуникационных технологий	2	
	Самостоятельная работа № 59. Анализ правил подготовки и сдачи БАС в ремонт, его приемки из ремонта	2	
	Самостоятельная работа № 60. Анализ возможных неисправностей оборудования, способов их обнаружения и устранения	2	
Раздел 5. Планирование и предполетная подготовка полета БАС смешанного типа			
Тема 5.1. Организация и планирование полетов БАС смешанного типа	Содержание учебного материала		
	Порядок планирования полета и построения маршрута. Подготовка задания на полет и расчет плана полета.	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 5. Подготовка задания на полет и расчет плана полета БАС	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 61. Определение и расчет этапов маршрута, минимальных безопасных высот	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 62. Прокладка маршрута на полетной карте и расчет потребного топлива	2	
	Самостоятельная работа № 63. Изучение порядка планирования полета и построения маршрута полета	2	
	Самостоятельная работа № 64. Анализ соответствующих эксплуатационных данных из руководства по летной эксплуатации	2	

Тема 5.2. Аэронавигационное обеспечение полетов БАС смешанного типа	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 65. Изучение использования аэронавигационных карт и документации, основ воздушной навигации и аэродинамики	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 66. Использование аэронавигационных карт при планировании полета	2	
	Самостоятельная работа № 67. Использование аэронавигационной документации при подготовке к полету	2	
	Самостоятельная работа № 68. Сборка и осмотр БАС, проверка работоспособности функциональных систем	2	
	Самостоятельная работа № 69. Изучение порядка получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов	2	
Тема 5.3. Метеорологическое и орнитологическое обеспечение полетов БАС	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 70. Изучение получения и использования метеорологической информации, оценки метеорологической и орнитологической обстановки	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 71. Получение и использование метеорологической информации для планирования полета	2	
	Самостоятельная работа № 72. Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки	2	
	Самостоятельная работа № 73. Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеоданными	2	
	Самостоятельная работа № 74. Исследование влияния метеорологических условий на применение БАС	2	
Тема 5.4. Полетная документация и подготовка программы полета БАС	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 75. Изучение правил подготовки плана полетов и порядка его подачи в ЕС ОрВД, подготовки полетной документации с использованием цифровых технологий	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 76. Составление полетных программ с учетом особенностей полезной нагрузки	2	
	Самостоятельная работа № 77. Изучение правил подготовки плана полетов и порядка его подачи в ЕС ОрВД	2	
	Самостоятельная работа № 78. Изучение порядка подготовки программы полета БАС	2	
	Самостоятельная работа № 79. Анализ требований эксплуатационной документации к предполетной подготовке	2	
Раздел 6. Выполнение полетов и взаимодействие с ОрВД			
Тема 6.1. Основы дистанционного пилотирования и выполнения визуальных полетов БАС	Содержание учебного материала		
	Основные приёмы управления БАС смешанного типа. Управление в пределах эксплуатационных ограничений.	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 80. Подготовка программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 81. Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах эксплуатационных ограничений	2	
Тема 6.2. Порядок запуска, взлета и выполнения	Самостоятельная работа № 82. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом ВС	2	
	Самостоятельная работа № 83. Изучение порядка выполнения полетов над населенными пунктами и при авиационных работах	2	
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 6. Принятие решения на взлет и выполнение запуска БАС	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7

полетного задания БАС	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 84. Изучение принятия решения на взлет и выполнения запуска, дистанционного управления полетом и контроля параметров	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 85. Дистанционное управление полетом и контроль параметров полета	2	
	Самостоятельная работа № 86. Выполнение полета в соответствии с полетным заданием	2	
	Самостоятельная работа № 87. Анализ аэронавигационной и метеорологической обстановки в ходе выполнения полета	2	
Тема 6.3. Взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением (ОрВД)	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 88. Изучение основ авиационной электросвязи и правил ведения радиосвязи, порядка донесений о местоположении и действиях при потере радиосвязи	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 89. Отработка взаимодействия со службами ОрВД при выполнении полетов	2	
	Самостоятельная работа № 90. Информирование органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета и особых ситуациях	2	
	Самостоятельная работа № 91. Ведение радиосвязи с органами ОрВД и отражение информации в полетной документации	2	
	Самостоятельная работа № 92. Изучение основ авиационной электросвязи и правил ведения радиосвязи	2	
Тема 6.4. Управление полезной нагрузкой и обработка информации и в полете	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 93. Изучение управления полезной нагрузкой в соответствии с полетным заданием и визуального дешифрирования поступающей видеоинформации	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 94. Управление полезной нагрузкой БАС в соответствии с полетным заданием	2	
	Самостоятельная работа № 95. Исследование порядка действий при потере радиосвязи	2	
	Самостоятельная работа № 96. Изучение технологии выполнения авиационных работ БАС смешанного типа	2	
	Самостоятельная работа № 97. Анализ взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов	2	
Раздел 7. Безопасность полетов, радиосвязь и аварийные ситуации			
Тема 7.1. Факторы угроз и ошибок при выполнении полетов БАС	Содержание учебного материала		
	Распознавание и контроль факторов угроз и ошибок. Принятие мер по обеспечению безопасного выполнения полета.	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 98. Распознавание и контроль факторов угроз и ошибок при выполнении полетов	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 99. Принятие мер по обеспечению безопасного выполнения полета	2	
Тема 7.2. Особые случаи и аварийные ситуации в полете БАС смешанного типа	Самостоятельная работа № 100. Анализ связи человеческого фактора с безопасностью полетов	2	
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 7. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 101. Изучение действий при возникновении особых случаев в полете и порядка действий при проведении поисковых	2	ПК 3.3,

	работ		
	Самостоятельная работа № 102. Действия экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной ситуации	2	ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 103. Изучение мер предосторожности и порядка действий в аварийных ситуациях	2	
Тема 7.3. Порядок действий при обходе опасных метеоусловий и турбулентности	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 104. Изучение действий по обходу опасных метеоусловий и турбулентности в следе, принятия решения о посадке и возвращении на аэродром	2	
	Самостоятельная работа № 105. Принятие решения о посадке, прекращении полета и возвращении на аэродром	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 106. Выполнение вынужденной посадки БАС смешанного типа	2	
	Самостоятельная работа № 107. Исследование порядка действий экипажа при нештатных ситуациях	2	
Тема 7.4. Послеполетные работы и оформление документации БАС	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 108. Изучение порядка проведения послеполетных работ и осмотра, ведения и оформления полетной и технической документации	2	
	Самостоятельная работа № 109. Выполнение послеполетного осмотра БАС смешанного типа	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 110. Устранение неисправностей, обнаруженных при послеполетном осмотре	2	
	Самостоятельная работа № 111. Изучение порядка проведения послеполетных работ	2	
Тема 7.5. Ведение полетной и технической документации БАС смешанного типа	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 112. Изучение правил ведения и оформления полетной документации и оформления технической документации в электронном виде	2	
	Самостоятельная работа № 113. Оформление полетной и технической документации после выполнения полета	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
Раздел 8. Транспортировка, хранение и обработка полетных данных БАС			
Тема 8.1. Ведение учета срока службы, наработки и отказов БАС	Содержание учебного материала		
	Порядок ведения учета срока службы и наработки объектов эксплуатации. Учет причин отказов, неисправностей и повреждений БАС.	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Практическая работа		
	Практическое занятие № 8. Ведение учета срока службы, наработки, причин отказов и повреждений БАС	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 114. Оформление технической документации при транспортировке и хранении БАС	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 115. Изучение правил и требований к хранению беспилотной авиационной системы	2	
Тема 8.2. Правила транспортировки и буксировки БАС	Самостоятельная работа студента		
	Самостоятельная работа № 116. Изучение правил буксировки и транспортировки авиационной системы, использования взлетных устройств и эвакуации в аварийных ситуациях	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 117. Буксировка и транспортировка беспилотной авиационной системы к месту взлета	2	

смешанного типа	Самостоятельная работа № 118. Использование взлетных устройств (приспособлений) и приведение в предстартовое состояние	2	
	Самостоятельная работа № 119. Производство эвакуации беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях	2	
	Самостоятельная работа № 120. Анализ нормативно-технической документации по обслуживанию и хранению БАС	2	
Тема 8.3. Организация хранения и постановка на хранение БАС	Самостоятельная работа студента	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 121. Изучение проведения работ по постановке на хранение и снятию с хранения, обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки полетов		
	Самостоятельная работа № 122. Проведение работ по постановке на хранение и снятию с хранения БАС		
	Самостоятельная работа № 123. Обеспечение работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов		
	Самостоятельная работа № 124. Изучение порядка допуска работников к выполнению работ на БАС		
Тема 8.4. Обработка полетных данных и оформление итоговой документации	Самостоятельная работа студента	2	ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7
	Самостоятельная работа № 125. Изучение методов обработки данных, полученных при использовании БАС		
	Самостоятельная работа № 126. Изучение правил ведения и оформления технической документации БАС		
	Самостоятельная работа № 127. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых ВС	2	
Всего по МДК		288	
Учебная практика:		108	
Производственная практика:		72	
Экзамен:		8	
Всего:		476	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета 149, 155;

Оборудования учебного кабинета: ученическая мебель, доска;

Технические средства обучения: компьютер, проектор;

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Проворов, И. С. Беспилотные летательные аппараты : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Проворов. - Москва : Издательство Юрайт, 2026. - 152 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-21849-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590508> (дата обращения: 28.06.2026).

2. Фетисов, В. С. Беспилотные авиационные системы: терминология, классификация, структура : учебное пособие для вузов / В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 132 с. - ISBN 978-5-507-56701-0. - Текст : электронный // ЭБС Лань [сайт]. - URL: <https://lanbook.com/catalog/transportnye-sistemy/bespilotnye-aviatsionnye-sistemy-terminologiya-klassifikatsiya-struktura/> (дата обращения: 28.06.2026).

3. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2026. - 191 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10061-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/586727> (дата обращения: 28.06.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Труфляк, Е. В. Сельскохозяйственные беспилотные летательные аппараты : учебное пособие для СПО / Е. В. Труфляк. - Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 112 с. - ISBN 978-5-507-53666-5. - Текст : электронный // ЭБС Лань [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/510242> (дата обращения: 28.06.2026).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование электронной библиотечной системы
	База электронных периодических изданий
	ЭБС «Лань»
	База данных «Электронно-библиотечная система elibrary»
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
	Электронно-библиотечная система Znanium
	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»

Перечень договоров ЭБС и БД

Учебный год		Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026/2027	1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 272-эбс от 11.07.2024	С 12.07.2025 по 11.07.2026
	2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/26-эбс от 03.03.2026 г.	С 06.03.2026 по 05.03.2027
	3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между УУНиТ «Нексмедиа» № 223-332 от 20.08.2025	01.10.2025 по 30.09.2026
	4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между УУНиТ и издательством «Лань» № 223-255 от 25.06.2025	С 08.08.2025 по 07.08.2026

5	Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № 223-423 от 22.10.2025	С 01.01.2026 по 30.12.2026
6	Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 073/04/0056 от 04.07.2025	С 10.08.2025 по 09.08.2026
7	Договор на доступ к ЭБС ВООК.ru (доступ к учебнику: Основы российской государственности : учебник / А. В. Малько, А. А. Вилков, В. В. Гурьев [и др.] ; под ред. А. В. Малько. - Москва : КноРус, 2024. - 263 с. - ISBN 978-5-406-12322-5) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «КноРус медиа» № 18521198 от 08.10.2025 г.	С 23.10.2025 по 22.10.2026

№	Адрес (URL)
	http://fcior.edu.ru/ , свободный
	http://window.edu.ru

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по модулю, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcadmс или LibreOffice
ОС Windows 10 или Alt Linux Workstation K 11.4
КОМПАС-3D V26

3.2.3. Иные сведения и (или) материалы

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по модулю

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Используются активные и интерактивные методы обучения в процессе изучения дисциплины - компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку БВС смешанного типа	1. Обоснованно выбирает цифровые платформы для планирования полёта с учётом типа БВС (самолётный/конвертоплан). 2. Анализирует метео-, орнито- и аэронавигационную обстановку и принимает решение о вылете с учётом аэродинамических особенностей смешанного типа. 3. Составляет полетное задание и план полёта с учетом взлётно-посадочных характеристик (ВПХ) смешанного БВС. 4. Оценивает техническое состояние БАС и готовность к использованию по эксплуатационной документации. 5. Оформляет полетную и техническую документацию в полном объёме.	Формы контроля: - Практическая работа по планированию полёта (на тренажёре); - Защита отчёта по предполётной подготовке; - экзамен. Методы оценки: - Экспертная проверка правильности заполнения полетной документации; - Оценка решения ситуационных задач по анализу обстановки с учётом типа БВС; - Наблюдение за процедурой проверки готовности БАС.
ПК 3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию БВС смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	1. Выполняет запуск и взлёт БВС смешанного типа согласно технологической последовательности (с учётом разбега/взлётной дистанции). 2. Осуществляет дистанционное пилотирование и контроль параметров в режимах висения (при наличии) и горизонтального полёта. 3. Принимает правильные решения при особых случаях (отказ двигателя, сваливание, потеря связи и др.) с учётом аэродинамики смешанного типа. 4. Проводит послеполётный осмотр и оформляет документацию по результатам.	Формы контроля: - Лабораторно-практическое занятие на тренажёре (отработка взлёта, маршрута, посадки); - Практический экзамен по управлению БВС смешанного типа на полигоне; - Зачет по действиям в нештатных ситуациях (моделирование на тренажёре). Методы оценки: - Экспертное наблюдение за техникой пилотирования; - Оценка правильности действий по чек-листу особых случаев; - Проверка послеполётной документации.
ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ БВС смешанного типа	1. Составляет и подаёт план полёта в орган ЕС ОрВД с использованием цифровых технологий. 2. Ведёт радиосвязь с диспетчерскими службами с соблюдением регламента (включая фразеологию для смешанного типа). 3. Оперативно информирует об отклонениях от плана и об особых ситуациях. 4. Корректно отражает взаимодействие с ОрВД в полетной документации.	Формы контроля: - Практическое занятие по ведению радиосвязи. - Защита раздела по ОрВД в курсовом проекте; - Тестирование по нормативным актам. Методы оценки: - Оценка правильности заполнения плана полёта и его подачи; - Экспертная оценка радиообмена по заданным сценариям; - Анализ решения ситуационных задач по взаимодействию с диспетчером.
ПК 3.4	1. Читает эксплуатационно-техническую	Формы контроля:

Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств БВС смешанного типа	документацию, чертежи и схемы для диагностики. 2. Оценивает техническое состояние элементов (двигатели, сервоприводы, механизация крыла и др.). 3. Проводит настройку и калибровку с использованием контрольно-измерительной аппаратуры. 4. Оформляет техническую документацию по выявленным дефектам.	- Контрольная работа по устройству и принципам работы элементов БАС смешанного типа; - Практическая работа по техническому обслуживанию на реальном оборудовании; Методы оценки: - Тестовый контроль знаний устройства и принципов работы; - Экспертное наблюдение за процессом диагностики и устранения неисправностей; - Проверка отчёта о техническом осмотре.
ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений БВС смешанного типа	1. Выполняет техническое обслуживание в соответствии с эксплуатационной документацией (с учётом ресурсов планера, двигателя и др.). 2. Использует инструменты и КИА для проверки параметров. 3. Обновляет ПО и проводит калибровку с использованием цифровых технологий. 4. Ведёт учёт наработки, отказов и повреждений в технической документации.	Формы контроля: - Практическая работа по техническому обслуживанию; - Защита отчётов по ведению учётной документации; - экзамен Методы оценки: - Проверка правильности ведения журналов учета наработки; - Экспертная оценка выполнения регламентных работ; - Анализ правильности регистрации отказов и дефектов.
ПК 3.6 Выполнять требования воздушного законодательства РФ, руководств по эксплуатации БВС смешанного типа и отраслевых документов	1. Читает и применяет аэронавигационные материалы для построения маршрута с учётом типа БВС (крейсерская скорость, дальность и др.). 2. Выполняет аэронавигационные расчёты (расход топлива, время, запасные аэродромы) для смешанного типа. 3. Составляет программу полёта и загружает её в бортовой навигационный комплекс (автопилот). 4. Оформляет полетную документацию в соответствии с законодательными требованиями.	Формы контроля: - Тестирование по воздушному законодательству; - Практическая работа по планированию маршрута и расчётам для смешанного БВС; Методы оценки: - Тестовый контроль знаний НПА; - Проверка правильности аэронавигационных расчётов; - Экспертная оценка полноты и правильности оформления полетного задания и программы.
ПК 3.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение БВС смешанного типа	1. Осуществляет буксировку и транспортировку БАС к месту взлёта (от места посадки) с соблюдением правил. 2. Использует взлётные устройства (катапульты, лебедки и т.п.) в соответствии с инструкцией. 3. Проводит эвакуацию БВС в аварийных ситуациях согласно регламенту. 4. Выполняет работы по постановке на хранение и снятию с хранения, ведёт учётную документацию.	Формы контроля: - Практическое занятие по транспортировке и хранению; - Решение ситуационных задач по эвакуации и аварийной посадке; Методы оценки: - Наблюдение за правильностью буксировки, строповки и работы с взлётными устройствами; - Оценка действий при моделировании аварийной эвакуации; - Проверка оформления актов и журналов учёта хранения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал

колледж

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.03 ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ
СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА**

Наименование специальности

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: заочная

Стерлитамак 2026

I. Общие положения

1. Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения вида профессиональной деятельности (ВПД)

Эксплуатация беспилотных авиационных систем и составляющих его профессиональных и общих компетенций, программы подготовки специалистов среднего звена по специальности Оператор беспилотных летательных аппаратов

Формой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

Форма проведения экзамена – выполнение заданий, устный опрос, тестирование

2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Таблица 1.1.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полетов	Дифференцированный зачет	Устный опрос во время занятия. Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ, самостоятельной работы.
УП.03.01 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением практических работ. Контроль результата выполнения практических работ.
ПП.03.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет	Наблюдение за выполнением работ на производственной практике

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по профессиональному
модулю

**ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов смешанного типа**

Профессиональный цикл

25.02.08

код

специальность

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

наименование специальности

Квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Стерлитамак 2026

**МДК.03.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа, обеспечение безопасности полетов**

1. Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.

Таблица 1. Компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 3.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
ПК 3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 3.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

Таблица 2. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий.

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ПК 3.3	1,6	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	5
	2,7	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	5
	3,8	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	5
	4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	5
	5	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	8
ПК 3.5	9,14	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	5
	10,15	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	5
	11,16	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	5
	12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	5
	13	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	8
ПК 3.6	17,22	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	5
	18,23	Задание закрытого типа на	базовый	5

		установление последовательности		
	19,24	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	5
	20	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	5
	21	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	8
ПК 3.7	25,30	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	5
	26,31	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	5
	27,32	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	5
	28	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	5
	29	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	8

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания)
Задание 1, 6, 9, 14, 17, 22, 25, 30	Задание закрытого типа на установление соответствия	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 2, 7, 10, 15, 18, 23, 26, 31	Задание закрытого типа на установление последовательности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 3, 8, 11, 16,	Задание комбинированного типа с	Полное совпадение с верным

19, 24, 27, 32	выбором одного верного ответа из четырех предложенных	ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 4, 12, 20, 28	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных
Задание 5, 13, 21, 29	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.

Таблица 5. Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ПК 3.3	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	Бумага Ручка
ПК 3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	Бумага Ручка
ПК 3.6	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	Бумага Ручка
ПК 3.7	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	Бумага Ручка

2. Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между этапом организации полета БПЛА смешанного типа и службой (органом), с которой взаимодействует оператор.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Этап		Служба (орган)	
А	Получение разрешения на использование воздушного пространства	1	Единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС)
Б	Аварийная посадка БПЛА вне зоны полетов, повлекшая порчу имущества	2	Орган обслуживания воздушного движения (ОВД)
В	Получение метеорологической сводки для района полетов	3	Роскомнадзор
Г	Контроль за использованием радиочастотного спектра для управления БПЛА	4	Авиационный метеорологический центр

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий оператора БПЛА при потере связи с аппаратом в контролируемом воздушном пространстве.

Действия:

- А) Визуальный или радиолокационный контроль за снижением БПЛА
- Б) Доклад диспетчеру ОВД о благополучной посадке (или падении) БПЛА
- В) Активация алгоритма Fail-Safe полетным контроллером
- Г) Доклад диспетчеру ОВД о потере связи и параметрах полета БПЛА

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой канал связи является основным для оперативного взаимодействия с органом ОВД (диспетчером) при полете БПЛА в контролируемой зоне?

- а) Сотовая связь стандарта 4G
- б) Спутниковая связь
- в) Передача SMS-сообщений
- г) УКВ-радиосвязь на выделенной авиационной частоте

Задание 4

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Что должен сделать внешний пилот БПЛА при возникновении нештатной ситуации (отказ двигателя) в процессе выполнения авиационных работ?

- а) Действовать согласно требованиям РЛЭ (руководства по летной эксплуатации)
- б) Прекратить радиосвязь для экономии заряда батареи
- в) Зафиксировать время и обстоятельства отказа
- г) Немедленно доложить органу ОВД о характере чрезвычайной ситуации

Задание 5

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите порядок взаимодействия оператора БПЛА с органами ОВД при вынужденной посадке беспилотного воздушного судна смешанного типа за пределами разрешенной зоны полетов.

Эталонный ответ:

Задание 6

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между режимом полета БПЛА и его характеристикой.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Режим полета		Служба (орган)	
А	Loiter	1	Действия системы при потере радиосигнала управления
Б	RTN	2	Удержание позиции в одной точке с помощью GPS
В	Waypoint-навигация	3	Автоматический возврат к точке взлета
Г	Fail-Safe	4	Полет по заранее заданным координатам (точкам)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность этапов организации и выполнения полета БПЛА.

Действия:

- А) Выполнение полетного задания
- Б) Заккрытие плана полетов и доклад о посадке
- В) Подача заявки на ИВП в орган ОВД
- Г) Получение разрешения на использование воздушного пространства

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Что означает аббревиатура VLOS в правилах эксплуатации БПЛА?

- а) Полет по приборам
- б) Полет за пределами прямой видимости оператора
- в) Полет с использованием очков FPV
- г) Полет в прямой видимости оператора

Задание 9

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между признаком неисправности БПЛА смешанного типа и ее вероятной причиной.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Признак неисправности		Причина	
А	Сильные вибрации на определенных оборотах	1	Выход из строя ESC
Б	Самопроизвольное вращение по курсу (рысканью)	2	Дисбаланс лопастей несущего винта
В	Резкая просадка напряжения АКБ под нагрузкой	3	Отказ или неисправность рулевого винта
Г	Отсутствие реакции на стик газа	4	Износ ресурса LiPo-аккумулятора

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 10

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при техническом обслуживании БПЛА после жесткой аварийной посадки.

Действия:

- А) Внести запись о происшествии в журнал учета неисправностей
- Б) Определить перечень необходимых запасных частей и заменить поврежденные компоненты
- В) Отключить LiPo-аккумулятор и осмотреть БПЛА на предмет повреждений
- Г) Провести контрольный запуск и проверку систем на земле

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 11

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой параметр является основным для учета срока службы и наработки бесколлекторного электродвигателя БПЛА?

- а) Количество взлетов с одной и той же площадки
- б) Цвет корпуса двигателя
- в) Нарботка в моточасах
- г) Температура окружающего воздуха при хранении

Задание 12

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие данные подлежат обязательному учету в журнале технического обслуживания и наработки БПЛА?

- а) Фамилия человека, продавшего БПЛА
- б) Замена и обслуживание аккумуляторных батарей
- в) Время налета (моточасы)
- г) Причины отказов и проведенный ремонт

Задание 13

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Объясните важность ведения учета срока службы и наработки объектов эксплуатации БПЛА. К каким последствиям может привести систематическое нарушение правил учета отказов и неисправностей?

Эталонный ответ:

Задание 14

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между компонентом БПЛА и его уязвимостью, требующей внимания при эксплуатации.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Компонент БПЛА		Особенность эксплуатации	
А	LiPo-аккумулятор	1	Может получить скрытые микротрещины при жестких посадках
Б	Карбоновая рама	2	Подвержены сколам и деформации при столкновении с препятствиями
В	Подшипники несущего винта	3	Теряет емкость при переразряде и хранении в заряженном состоянии
Г	Лопасты	4	Изнашивается из-за постоянного трения, требует периодической смазки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 15

Прочитайте текст и установите последовательность. установите правильную последовательность действий оператора при диагностировании неконтролируемого улета БПЛА.

Действия:

- А) Извлечение и анализ логов полетного контроллера
- Б) Внешний осмотр пульта управления и антенн
- В) Замена неисправного модуля и калибровка перед следующим полетом
- Г) Определение причины (сбой датчиков или потеря связи)

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 16

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой датчик отвечает за автоматическое удержание высоты БПЛА в режиме Altitude Hold?

- а) Барометр
- б) Датчик тока
- в) Магнитометр
- г) Акселерометр

Задание 17

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между терминами воздушного законодательства РФ и их определениями.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Термин		Определение	
А	VLOS	1	Полет за пределами прямой видимости оператора
Б	BVLOS	2	Беспилотное воздушное судно
В	Geofencing	3	Полет в пределах прямой видимости оператора
Г	BBC	4	Программное ограничение воздушного пространства, запрещающее полет

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 18

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность юридических и технических действий оператора перед выполнением коммерческого полета БПЛА массой более 250 граммов.

Действия:

- А) Подача заявки на использование воздушного пространства (ИВП)
- Б) Предполетная подготовка и калибровка оборудования
- В) Регистрация БВС в Росавиации
- Г) Нанесение опознавательных знаков на корпус БПЛА

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 19

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой нормативный правовой акт является основополагающим для регулирования полетов беспилотных воздушных судов в РФ?

- а) Правила дорожного движения (ПДД)
- б) Закон РФ «О защите прав потребителей»
- в) Трудовой кодекс РФ
- г) Воздушный кодекс Российской Федерации

Задание 20

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие из перечисленных действий классифицируются как нарушения воздушного законодательства РФ при эксплуатации БПЛА?

- а) Полет в прямой видимости в разрешенной зоне на низкой высоте
- б) Пересечение воздушного пространства, прилегающего к аэродрому, без диспетчерского разрешения
- в) Полет над массовыми мероприятиями или скоплением людей без специального разрешения
- г) Использование огнестойкого мешка для хранения аккумуляторов

Задание 21

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Раскройте понятие «Геофенсинг» (Geofencing) в контексте выполнения требований воздушного законодательства РФ. Какую техническую реализацию имеет эта система в полетных контроллерах для обеспечения безопасности полетов?

Эталонный ответ:

Задание 22

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между государственным органом и его функцией в сфере регулирования эксплуатации БПЛА.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Режим полета		Служба (орган)	
А	Росавиация	1	Пресечение незаконных полетов и составление протоколов
Б	Роскомнадзор	2	Обслуживание воздушного движения и выдача диспетчерских разрешений
В	Орган ОВД	3	Регистрация гражданских БВС и ведение реестра
Г	МВД (Полиция)	4	Контроль за использованием радиочастотного спектра

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 23

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при случайном попадании БПЛА в запретную зону аэродрома.

Действия:

- А) Доложить о факте вторжения в орган ОВД (диспетчеру)
- Б) Зафиксировать время и обстоятельства инцидента
- В) Немедленно прекратить выполнение задания и начать снижение/посадку
- Г) Произвести посадку БПЛА в безопасном месте

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 24

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. С какой минимальной массы БВС подлежит обязательной поставке на государственный учет в Росавиации (если не относятся к моделистам-спортсменам)?

- а) 500 граммов
- б) 150 граммов
- в) 30 килограммов
- г) 250 граммов

Задание 25

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между условиями

эксплуатации и их влиянием на характеристики БПЛА.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Условие эксплуатации		Влияние на БПЛА	
А	Низкие температуры (-15°C)	1	Увеличение энергозатрат на стабилизацию и удержание позиции
Б	Высокая влажность	2	Риск обледенения лопастей и короткого замыкания электроники
В	Разряженный воздух	3	Резкое падение напряжения LiPo-аккумулятора под нагрузкой
Г	Сильный ветер	4	Снижение плотности воздуха, требующее увеличения оборотов винта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 26

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при подготовке БПЛА смешанного типа к длительному хранению (более 1 месяца).

Действия:

- А) Укладка компонентов в защитный кейс в сухое прохладное место
- Б) Снятие лопастей и фиксация подвижных узлов
- В) Очистка БПЛА от пыли и влаги
- Г) Извлечение LiPo-аккумулятора из корпуса БПЛА и разрядка до режима Storage

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 27

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какое условие является критически важным для безопасного хранения литий-полимерных (LiPo) аккумуляторов в межполетный период?

- а) Хранение на прямом солнечном свете для «прогрева» химии
- б) Хранение полностью разряженными (0В) в плотном полиэтиленовом пакете
- в) Хранение в режиме Storage (3.8В/банку) в огнестойком мешке при комнатной температуре
- г) Хранение полностью заряженными (4.2В/банку) в морозильной камере

Задание 28

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при транспортировке БПЛА на большие расстояния в автомобиле?

- а) Фиксация подвижных узлов (карданов, автомата перекося) от люфтов
- б) Оставление БПЛА под прямыми солнечными лучами на заднем сиденье
- в) Использование защитного кейса с поролоновой укладкой
- г) Транспортировка LiPo аккумуляторов в огнестойких мешках

Задание 29

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите правила безопасной транспортировки LiPo аккумуляторов на борту пассажирского авиатранспорта. Какие требования предъявляются к упаковке и уровню заряда батарей?

Эталонный ответ:

Задание 30

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между компонентом БПЛА и его уязвимостью при транспортировке, требующей особой защиты.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Компонент БПЛА	Особенность эксплуатации
----------------	--------------------------

А	Карбоновые лопасти	1	Требует защиты от сильных вибраций и ударных перегрузок
Б	Полетный контроллер	2	Риск возгорания при повреждении или коротком замыкании
В	LiPo аккумулятор	3	Чувствителен к излому и смятию базовой площадки
Г	Радиоприемник (антенны)	4	Подвержены деформации и поломке при точечных ударах

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 31

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при подготовке БПЛА к запуску после транспортировки в зимнее время года.

Действия:

- А) Установка аккумулятора и включение БПЛА
- Б) Прогрев электроники, калибровка датчиков и запуск двигателей на малых оборотах
- В) Подогрев LiPo аккумуляторов (в кармане или термоконтейнере)
- Г) Извлечение БПЛА из транспортного контейнера

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 32

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Для чего использует кейс для транспортировки при эксплуатации БПЛА смешанного типа?

- а) Улучшение аэродинамических характеристик БПЛА в полете
- б) Защита от механических повреждений, пыли и влаги при перевозке
- в) Автоматическая подзарядка аккумуляторов внутри кейса во время полета
- г) Глушение радиосигнала от пульта управления для безопасности

Вариант 1

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А-2, Б-1, В-4, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
2	В, Г, А, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
3	г)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
4	а, в, г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
5	Эталон: Оператор обязан немедленно доложить диспетчеру органа ОВД о факте вынужденной посадки, ее координатах и состоянии БПЛА. Далее необходимо прибыть на место посадки, обеспечить сохранность аппарата, исключить возможность доступа посторонних лиц. При причинении ущерба имуществу или здоровью - вызвать полицию (102) и ЕДДС (112) для фиксации происшествия. По окончании оформить акт и сделать запись в журнале учета наработки и отказов.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
6	А-2, Б-3, В-4, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
7	В, Г, А, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
8	г)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
9	А-2, Б-3, В-4, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
10	В, Б, Г, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
11	в)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
12	б, в, г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
13	Эталон: Учет наработки позволяет прогнозировать износ деталей (подшипников, лопастей, аккумуляторов) и своевременно проводить техническое обслуживание (ТО). Нарушение правил учета может привести к использованию изношенных компонентов, что вызовет отказ электроники или механики в полете, аварийную посадку, уничтожение аппарата и причинение ущерба третьим лицам.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
14	А-3, Б-1, В-4, Г-2	1 б - полное совпадение; 0 б -

		неверный ответ или его отсутствие.
15	Б, А, Г, В	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
16	а)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
17	А-3, Б-1, В-4, Г-2	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
18	В, Г, А, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
19	г)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
20	б, в	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
21	Эталон: Геофенсинг - это программное ограничение воздушного пространства, запрещающее полет в определенные зоны (аэропорты, военные объекты). Технически реализуется в полетном контроллере через базу данных GPS-координат. При попытке БПЛА войти в запретную зону контроллер автоматически останавливает аппарат, не позволяя пересечь виртуальную границу.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
22	А-3, Б-4, В-2, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
23	В, Г, А, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
24	г)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
25	А-3, Б-2, В-4, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
26	В, Г, Б, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
27	в)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
28	а, в, г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
29	Эталон: LiPo аккумуляторы должны перевозиться исключительно в ручной клади (в багаж сдавать запрещено). Они должны быть упакованы в индивидуальные пластиковые пакеты или огнестойкие мешки для предотвращения короткого замыкания контактов. Рекомендуемый уровень заряда батареек	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ

	для транспортировки - режим Storage (около 30-50% емкости / 3.8В на банку).	отсутствует.
30	А-4, Б-1, В-2, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
31	Г, В, А, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
32	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.

Вариант 2.

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между этапом организации полета БПЛА и службой (органом), с которой взаимодействует оператор. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Этап		Служба (орган)	
А	Подача представленного плана полетов	1	ЕДДС
Б	Оповещение о создании угрозы жизни людей при падении	2	Орган ОВД
В	Запрос фактической погоды по району полетов	3	Роскомнадзор
Г	Контроль за использованием радиочастотного спектра для управления БПЛА	4	Авиаметеорологический центр

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность этапов организации и выполнения полета БПЛА в контролируемом воздушном пространстве.

Действия:

- А) Выполнение полетного задания в выделенной зоне
- Б) подача заявки на использование воздушного пространства (ИВП)
- В) закрытие плана полетов после безопасной посадки
- Г) Получение диспетчерского разрешения на выполнение работ

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой радиоканал применяется для оперативной связи с диспетчером органа ОВД при полетах в контролируемой зоне?

- а) Сотовая сеть 4G
- б) Авиационная УКВ-радиостанция
- в) Спутниковый интернет
- г) Бытовая рация LPD-диапазона

Задание 4

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие действия последовательно должен предпринять внешний пилот БПЛА при случайном пересечении границы контролируемого воздушного пространства без разрешения?

- а) Доложить диспетчеру ОВД о случившемся
- б) Продолжить полет, стараясь не попадаться на глаза
- в) Выключить радиостанцию и пульт управления
- г) Выполнить посадку БПЛА по указанию диспетчера

Задание 5

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите порядок взаимодействия оператора БПЛА с органами ОВД при организации авиационных работ в контролируемом воздушном пространстве (от подачи заявки до завершения полета).

Эталонный ответ:

Задание 6

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между режимом полета БПЛА и его характеристикой.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Режим полета		Служба (орган)	
А	Loiter	1	Следование БПЛА за оператором на заданном расстоянии
Б	RTH	2	Автономный полет по заранее заданным координатам
В	Follow Me	3	Удержание позиции в одной точке с помощью GPS
Г	Waypoint	4	Автоматический возврат к точке взлета при потере связи

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий оператора при возникновении нештатной ситуации (отказ двигателя) в полете.

Действия:

- А) Доклад диспетчеру ОВД о характере чрезвычайной ситуации
- Б) Выполнение алгоритма аварийной посадки согласно РЛЭ
- В) Фиксация времени и обстоятельств отказа в бортовом журнале
- Г) Контроль за снижением БПЛА и визуальный поиск места падения

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Что означает аббревиатура BVLOS в правилах эксплуатации БПЛА?

- а) Полет за пределами прямой видимости оператора
- б) Полет в прямой видимости оператора
- в) Полет с использованием очков FPV
- г) Полет по приборам

Задание 9

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между признаком неисправности БПЛА смешанного типа и ее вероятной причиной.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Признак неисправности		Причина	
А	Потребление тока выше номинала, перегрев ESC	1	Отказ или неисправность рулевого винта
Б	Самопроизвольное вращение по курсу (рысканью)	2	Короткое замыкание обмоток электродвигателя
В	Сильная вибрация по тангажу/крену	3	Дисбаланс лопастей несущего винта
Г	Резкий треск и остановка ротора	4	Заклинивание подшипника двигателя

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 10

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при техническом обслуживании БПЛА после активного летного сезона.

Действия:

- А) Внесение записи в журнал учета наработки
- Б) Калибровка полетного контроллера и датчиков
- В) Визуальный осмотр и чистка БПЛА от пыли
- Г) Проверка износа лопастей и замена смазки во втулке несущего винта

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 11

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какая информация обязательно фиксируется в бортовом журнале (логах полетного контроллера) БПЛА?

- а) Цвет корпуса БПЛА
- б) ФИО оператора
- в) Обороты двигателей и уровень заряда АКБ
- г) Температура окружающего воздуха

Задание 12

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие параметры определяют максимальную грузоподъемность БПЛА смешанного типа?

- а) Мощность силовой установки
- б) Форма кейса для транспортировки
- в) Аэродинамика лопастей (профиль, длина)
- г) Емкость аккумуляторной батареи

Задание 13

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Объясните, почему балансировка лопастей несущего винта критически важна для безопасной эксплуатации БПЛА смешанного типа? К каким последствиям может привести эксплуатация аппарата с дисбалансом лопастей?

Эталонный ответ:

Задание 14

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между компонентом БПЛА и его уязвимостью, требующей внимания при эксплуатации.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Компонент БПЛА		Особенность эксплуатации	
А	Подшипники несущего винта	1	Требует защиты от переразряда ниже 3.0В на банку
Б	LiPo-аккумулятор	2	Подвержен деградации от прямых солнечных лучей
В	Пластиковые лопасти	3	Требует периодической смазки и проверки на наличие люфтов
Г	Карбоновая рама	4	Проверяется на наличие сколов и трещин на кромках

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 15

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную

последовательность действий оператора при диагностировании причины аномально быстрого разряда аккумулятора в полете.

Действия:

- А) Калибровка датчиков и тестовый полет
- Б) Проверка емкости и внутреннего сопротивления LiPo-аккумулятора
- В) Осмотр механики на предмет подклинивания (тугие тяги, трение)
- Г) Анализ логов полетного контроллера на предмет пиковых токов

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 16

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какую функцию выполняет ESC в системе БПЛА смешанного типа?

- а) Система экстренной посадки
- б) Датчик температуры двигателя
- в) Контроллер скорости вращения бесколлекторного двигателя
- г) Приемник радиосигнала с пульта управления

Задание 17

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между терминами воздушного законодательства РФ и их определениями.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Термин		Определение	
А	VLOS	1	Режим автоматического возврата к точке взлета
Б	BVLOS	2	Беспилотное воздушное судно
В	RTH	3	Полет в пределах прямой видимости оператора
Г	BBC	4	Полет за пределами прямой видимости оператора

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 18

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий оператора при возникновении неконтролируемого улета БПЛА.

Действия:

- А) Попытка перехвата управления (смена канала, перемещение оператора)
- Б) Немедленное уведомление органа ОВД (или полиции) о неконтролируемом полете
- В) Потеря управления и визуального контакта с БПЛА
- Г) Фиксация в журнале времени и координат последнего контакта

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 19

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. На какую максимальную высоту допускается полет БПЛА без специального разрешения в зоне, удаленной более чем на 30 км от аэродрома?

- а) 50 метров
- б) 100 метров
- в) 150 метров
- г) 500 метров

Задание 20

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие из перечисленных действий требуют

специального разрешения или запрещены при эксплуатации БПЛА в РФ?

- а) Полет над массовыми мероприятиями или скоплением людей
- б) Полет в прямой видимости в разрешенной зоне
- в) Полет в запретной зоне аэродрома без согласования
- г) Использование режима Position Hold

Задание 21

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Раскройте понятие «Геоозона» (запретная зона полетов) в контексте выполнения требований воздушного законодательства РФ. Какую техническую реализацию имеет система геофенсинга в полетных контроллерах и какая ответственность наступает за нарушение границ запретных зон?

Эталонный ответ:

Задание 22

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между государственным органом и его функцией в сфере регулирования эксплуатации БПЛА.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Режим полета		Служба (орган)	
А	Росавиация	1	Контроль за использованием радиочастотного спектра
Б	Роскомнадзор	2	Обслуживание воздушного движения и выдача диспетчерских разрешений
В	Орган ОВД	3	Пресечение незаконных полетов и составление протоколов
Г	МВД (Полиция)	4	Регистрация гражданских БВС и ведение реестра

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 23

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при подготовке к полету БПЛА в горной местности с пересеченным рельефом.

Действия:

- А) Проверка рельефа местности по карте, выявление радиозатеняющих препятствий
- Б) Настройка параметров полетного контроллера (PID) и проверка запаса мощности
- В) Проверка силы и направления ветра, выявление зон турбулентности
- Г) Калибровка компаса на месте вылета вдали от металлических предметов

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 24

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. С какой минимальной массы БВС подлежит постановке на государственный учет (нанесение опознавательных знаков) в Росавиации (если не относятся к моделистам-спортсменам)?

- а) 150 граммов
- б) 250 граммов
- в) 500 граммов
- г) 30 килограммов

Задание 25

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между условиями эксплуатации и их влиянием на характеристики БПЛА.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Условие эксплуатации		Влияние на БПЛА	
А	Хранение LiPo заряженной на 100% более 1 недели	1	Снижение плотности воздуха, требующее увеличения оборотов винта
Б	Полет при -15°C	2	Деграция химии, вздутие АКБ
В	Полет в высокогорье	3	Риск обледенения лопастей и отказа электроники
Г	Полет в тумане	4	Резкая просадка напряжения под нагрузкой

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 26

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при упаковке БПЛА после выполнения полетного задания.

Действия:

- А) Извлечение аккумулятора из БПЛА
- Б) Укладка БПЛА и АКБ в защитный кейс
- В) Очистка БПЛА от пыли и растительности
- Г) Фиксация подвижных элементов (автомата перекоса, кардана) от люфтов

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 27

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой уровень заряда LiPo-аккумуляторов рекомендуется для их безопасного длительного хранения (более 1 месяца)?

- а) Хранение на прямом солнечном свете для «прогрева» химии
- б) Хранение полностью разряженными (0В) в плотном полиэтиленовом пакете
- в) Хранение в режиме Storage (3.8В/банку) в огнестойком мешке при комнатной температуре
- г) Хранение полностью заряженными (4.2В/банку) в морозильной камере

Задание 28

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при подготовке БПЛА к полету в зимнее время года?

- а) Прогреть LiPo-аккумулятор перед полетом (в кармане или термоконтейнере)
- б) Допускать образование конденсата на электронике при резком заносе БПЛА в теплое помещение
- в) Оставить запас мощности (до 30%) из-за быстрой просадки напряжения
- г) Игнорировать обледенение лопастей, так как оно не влияет на аэродинамику

Задание 29

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите правила безопасного хранения БПЛА смешанного типа и его аккумуляторных батарей в межполетный период (более 1 месяца). Что такое режим Storage и зачем он необходим?

Эталонный ответ:

Задание 30

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между компонентом БПЛА и его уязвимостью при транспортировке, требующей особой защиты.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Компонент БПЛА		Уязвимость при транспортировке	
А	Карбоновые лопасти	1	Чувствителен к излому при боковом давлении
Б	Полетный контроллер	2	Требует защиты от точечных ударов и деформации
В	LiPo аккумулятор	3	Риск короткого замыкания и возгорания при повреждении

Г	Штырьевые антенны	4	Требует защиты от сильных вибраций (смещение калибровки)
---	-------------------	---	--

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 31

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий при транспортировке БПЛА на большие расстояния в автомобиле. Действия:

- А) Размещение кейса в салоне или надежная фиксация в багажнике
- Б) Извлечение АКБ из БПЛА
- В) Упаковка АКБ в огнестойкие мешки
- Г) Укладка БПЛА в поролоновую ячейку кейса

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 32

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Для чего в конструкции БПЛА применяются амортизационные подвесы (антивибрационные демпферы) для полетного контроллера?

- а) Для снижения веса конструкции аппарата
- б) Для защиты датчиков от высокочастотных вибраций двигателя и несущего винта
- в) Для предотвращения короткого замыкания при попадании влаги
- г) Для улучшения аэродинамических характеристик

Вариант 2

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А-2, Б-1, В-4, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
2	Б, Г, А, В	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
3	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
4	а, г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
5	Эталон: Оператор подает заявку (ФПП) в орган ОВД на использование воздушного пространства в установленный срок (не позднее чем за 3 - 5 суток до полета). Получив разрешение, перед вылетом устанавливает радиосвязь с диспетчером, докладывает о готовности и взлете. В процессе полета выполняет указания диспетчера и ведет радиосвязь. После безопасной посадки докладывает об окончании работ и закрывает план полетов.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
6	А-3, Б-4, В-1, Г-2	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
7	Б, Г, А, В	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
8	а)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
9	А-2, Б-1, В-3, Г-4	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
10	В, Г, Б, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
11	в)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
12	а, в, г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
13	Эталон: Балансировка критически важна, так как дисбаланс вызывает высокочастотные вибрации. Это приводит к преждевременному износу подшипников двигателя, разрушению втулки винта и сбоям в работе полетного контроллера (искажение данных гироскопа и акселерометра), что может стать причиной потери управления и разрушения аппарата в воздухе.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
14	А-3, Б-1, В-2, Г-4	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.

15	Б, Г, В, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
16	в)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
17	А-3, Б-4, В-1, Г-2	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
18	В, А, Б, Г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
19	В)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
20	а, в	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
21	Эталон: Геозона - это запретная для полетов территория (аэропорты, военные объекты и т.д.). Технически геофенсинг реализуется в полетном контроллере через базу данных GPS-координат, блокирующую полет в заданный радиус. Геофенсинг является дополнительным программным средством защиты и не освобождает внешнего пилота от обязанности знать и соблюдать воздушное законодательство. Нарушение границ геозоны влечет административные штрафы (КоАП РФ), а при угрозе авиации - уголовную ответственность.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
22	А-4, Б-1, В-2, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
23	А, В, Г, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
24	а)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
25	А-2, Б-4, В-1, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
26	В, А, Г, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
27	в)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
28	а, в	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
29	Эталон: БПЛА хранится в очищенном виде в защитном кейсе в сухом помещении. LiPo батареи необходимо заряжать до режима Storage (3.8В на банку / 50-60% заряда). Это предотвращает химическую деградацию элементов и снижает риск возгорания. Нельзя хранить батареи разряженными или полностью заряженными	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ

	длительное время.	отсутствует.
30	А-2, Б-4, В-3, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
31	Б, В, Г, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
32	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Фонд оценочных средств

по профессиональному
модулю

**Учебная практика по ПМ.03 Дистанционное пилотирование
беспилотных воздушных судов смешанного типа**

Профессиональный цикл

25.02.08

код

специальность

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

наименование специальности

Квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

1. Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.

Таблица 1. Компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 3.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Таблица 2. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий.

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ПК 3.1	1,6	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	5
	2,7	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	5
	3,8	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	5
	4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	5
	5	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	8

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнения задания)
Задание 1, 6	Задание закрытого типа на установление соответствия	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 2, 7	Задание закрытого типа на установление последовательности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом;

		неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 3, 8	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.

Таблица 5. Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ПК 3.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Бумага Ручка

2. Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между функциональными аббревиатурами, применяемыми в системах управления беспилотными воздушными судами, и их фактическим назначением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Аббревиатура		Назначение	
А	ESC	1	Управление с видом от первого лица
Б	VTOL	2	Электронный регулятор скорости
В	RTH	3	Режим автоматического возврата в точку старта
Г	FPV	4	Технология вертикального взлета и посадки

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий оператора при выполнении предварительной подготовки беспилотного воздушного судна смешанного типа к вылету.

Действия:

- А. Запуск двигателей и выполнение вертикального взлета
- Б. Установка заряженного аккумулятора и механическая фиксация на раме
- В. Ожидание захвата спутниковой группировки (GPS/GLONASS)
- Г. Калибровка магнитометра и инерциальной навигационной системы (IMU)

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой конструктивный элемент обеспечивает возможность вертикального взлета и посадки у беспилотных воздушных судов смешанного типа (на примере конвертоплана)?

- А) Стационарное крыло большой площади
- Б) Поворотные несущие винты
- В) Дополнительный реактивный двигатель
- Г) Парашютная система спасения

Задание 4

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие частотные диапазоны наиболее часто применяются для передачи управляющих команд и телеметрии на гражданских беспилотных воздушных судах?

- А) 2,4 ГГц
- Б) 5,8 ГГц
- В) 100-200 кГц
- Г) 900 МГц

Задание 5

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите конструктивные особенности беспилотных воздушных судов смешанного типа (на примере конвертоплана) и обоснуйте их основное эксплуатационное преимущество по сравнению с аппаратами классической самолетной и мультикоптерной схемы.

Эталонный ответ:

Задание 6

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между типами бортовых датчиков беспилотного воздушного судна и параметрами, которые они измеряют.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Проверяемый элемент		Инструмент / Способ контроля	
А	Барометр	1	Определение пространственного местоположения по координатам
Б	Гироскоп	2	Определение направления на север
В	Магнитометр	3	Определение углов наклона (крена и тангажа)
Г	GPS-приемник	4	Определение барометрической высоты полета

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий бортовой системы управления при срабатывании функции автоматического возврата (RTH) в случае потери связи с пультом оператора.

Действия:

- А. Набор заданной безопасной высоты и движение по маршруту к точке старта
- Б. Потеря радиосигнала управления
- В. Активация алгоритма Failsafe и расчет прямого маршрута
- Г. Прибытие в зону точки старта и выполнение автоматической посадки

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой тип химического источника тока получил наибольшее распространение в качестве основного бортового источника питания для современных электрических беспилотных воздушных судов?

- А) Свинцово-кислотный аккумулятор
- Б) Никель-кадмиевый (NiCd) аккумулятор
- В) Литий-полимерный (LiPo) аккумулятор
- Г) Щелочной гальванический элемент

Ключи к оцениванию:

Вариант 1

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А-2, Б-4, В-3, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
2	Б, Г, В, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
3	Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
4	А, Б, Г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
5	Эталон: БВС смешанного типа (например, конвертоплан) совмещает конструктивные элементы самолетной (крыло) и вертолетной (несущие винты) схем. Поворотные винты позволяют аппарату осуществлять вертикальный взлет и посадку без разбега, а после перевода винтов в горизонтальное положение — совершать горизонтальный полет. Основное преимущество — сочетание возможности укороченного/вертикального взлета и посадки (не требует ВПП) с высокой крейсерской скоростью и аэродинамическим качеством, характерным для самолетов.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
6	А-4, Б-3, В-2, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
7	Б, В, А, Г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
8	В	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.

Вариант 2.

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между эксплуатационными режимами полета беспилотного воздушного судна и их функциональным назначением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Режим полета		Функциональное назначение	
А	Loiter (Hold)	1	Следование за движущимся объектом (оператором)
Б	Waypoint	2	Автономный полет по заранее заданным координатам
В	Failsafe	3	Зависание в воздухе с удержанием текущей пространственной позиции
Г	Follow Me	4	Аварийный алгоритм поведения при потере радиосвязи

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий оператора при подготовке и выполнении автономного полетного задания (Mission Mode) беспилотного воздушного судна.

Действия:

- А. Набор заданной безопасной высоты после выполнения вертикального взлета
- Б. Загрузка маршрута полета в память полетного контроллера
- В. Прибытие в конечную точку маршрута и активация алгоритма автоматической посадки
- Г. Движение по заданным координатам с выполнением целевых задач

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой из перечисленных компонентов конструктивно относится исключительно к бортовому оборудованию беспилотного воздушного судна, а не к наземному сегменту управления?

- А) Пульт дистанционного управления
- Б) Радиоприемник (ресивер)
- В) Антенна наземной станции
- Г) Вычислительное устройство системы мониторинга

Задание 4

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие из перечисленных процедур являются обязательными этапами предварительной и предполетной подготовки БВС перед выполнением полетного задания?

- А) Калибровка магнитометра и инерциальной навигационной системы (IMU)
- Б) Проверка уровня заряда и целостности бортового аккумулятора
- В) Настройка ограничений полетной геозоны (Geo-fencing)
- Г) Окраска корпуса БВС в яркие цвета

Задание 5

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Раскройте понятие «отказоустойчивость» (FailSafe) в контексте систем управления беспилотными воздушными судами. Опишите алгоритм действий бортовой системы при возникновении нештатной ситуации в виде полной потери радиосвязи с пультом оператора.

Эталонный ответ:

Задание 6

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между функциональными блоками бортовой аппаратуры беспилотного воздушного судна и их непосредственным назначением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Компонент		Способ проверки	
А	Полетный контроллер	1	Стабилизация полезной нагрузки (камеры) в полете
Б	ESC (Регулятор скорости)	2	Обработка данных с датчиков и формирование управляющих сигналов
В	Гимбал (Подвес)	3	Передача телеметрических данных на наземную станцию
Г	Радиомодем	4	Преобразование сигналов контроллера в ток для питания двигателей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий при запуске беспилотного воздушного судна самолетного типа с использованием пневматической стартовой катапульты.

Действия:

- А. Фиксация фюзеляжа беспилотного воздушного судна на направляющих стартовой катапульты
- Б. Инициализация бортовых систем и проверка качества радиосвязи с пультом оператора
- В. Активация пускового механизма и сход БВС с направляющих
- Г. Запуск силовой установки и вывод ее на рабочий режим тяги

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой параметр литий-полимерного (LiPo) аккумулятора беспилотного воздушного судна критически определяет его максимальный безопасный ток разряда?

- А) Емкость (мА·ч)
- Б) Номинал токоотдачи (C-rating)
- В) Внешние габариты и масса
- Г) Номинальное напряжение (В)

Ключи к оцениванию:

Вариант 2

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А-3, Б-2, В-4, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
2	Б, А, Г, В	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
3	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
4	а, б, в	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
5	Эталон: Отказоустойчивость (FailSafe) — это способность бортовой системы управления БВС продолжать выполнение полетного задания или безопасно завершить полет при возникновении отказов бортового оборудования или потере связи. Алгоритм при потере связи: 1) бортовой контроллер фиксирует отсутствие сигнала управления от пульта оператора; 2) инициируется режим Failsafe; 3) БВС автоматически активирует функцию возврата в точку старта (RTH) или, в зависимости от заданных настроек и текущего уровня заряда батареи, выполняет экстренную автоматическую посадку на текущей позиции.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
6	А-2, Б-4, В-1, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
7	А, Б, Г, В	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
8	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Фонд оценочных средств

по профессиональному
модулю

**Производственная практика по ПМ.03 Дистанционное
пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа**

Профессиональный цикл

25.02.08

код

специальность

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

наименование специальности

Квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Стерлитамак 2026

1. Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.

Таблица 1. Компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Таблица 2. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий.

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения, мин.
ПК 3.2	1,6	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	5
	2,7	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	5
	3,8	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	5
	4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	5
	5	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	8
ПК 3.4	9,14	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	5
	10,15	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	5
	11,16	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	базовый	5
	12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	базовый	5
	13	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	8

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа	Прочитайте текст, выберите правильные ответы

из предложенных	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнения задания)
Задание 1, 6, 9, 14	Задание закрытого типа на установление соответствия	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 2, 7, 10, 15	Задание закрытого типа на установление последовательности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 3, 8, 11, 16	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
Задание 4, 12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных
Задание 5, 13	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.

Таблица 5. Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ПК 3.2	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	Бумага Ручка
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Бумага Ручка

2. Тестовые задания

Вариант 1.

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между эксплуатационными режимами полета беспилотного воздушного судна и их функциональным назначением при возникновении особых условий полета.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Режим полета		Характеристика	
А	Режим Loiter	1	Алгоритм аварийного поведения при потере радиосвязи
Б	Режим Waypoint	2	Автоматическое следование за наземным объектом
В	Режим Failsafe	3	Автономный полет по предварительно заданным координатам
Г	Режим Follow Me	4	Зависание с удержанием текущей пространственной позиции

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий оператора при запуске беспилотного воздушного судна самолетного типа с использованием пневматической стартовой катапульты.

Действия:

- А. Активация пускового механизма и сход БВС с направляющих
- Б. Инициализация бортовых систем и проверка качества радиосвязи
- В. Запуск силовой установки и вывод ее на рабочий режим тяги
- Г. Фиксация фюзеляжа БВС на направляющих стартовой катапульты

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какая аббревиатура в авиации обозначает выполнение полетов беспилотного воздушного судна вне зоны прямой визуальной видимости оператора?

- А) LOS
- Б) BVLOS
- В) VFR
- Г) IFR

Задание 4

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие из перечисленных параметров являются обязательными ограничениями или требованиями при эксплуатации гражданских БВС в РФ (без специальных разрешений)?

- А) Максимальная высота полета 150 метров
- Б) Минимальное расстояние до людей 50 метров
- В) Полеты исключительно в ночное время
- Г) Наличие сертификата оператора БВС для коммерческих полетов

Задание 5

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Раскройте понятие «отказоустойчивость» (FailSafe) в контексте особых случаев полета БВС. Опишите алгоритм действий бортовой системы

при возникновении нештатной ситуации в виде полной потери радиосвязи с пультом оператора.
Эталонный ответ:

Задание 6

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между системами обеспечения взлета и посадки БВС и их функциональным назначением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Система / Устройство		Функциональное назначение	
А	Электромагнитная катапульта	1	Торможение аппарата при посадке на короткую взлетно-посадочную полосу
Б	Аэрофинишер	2	Обнаружение аппарата после вынужденной посадки вне зоны визуальной видимости
В	Парашютная система	3	Система запуска БВС с использованием энергии электромагнитного поля
Г	Аварийный маяк	4	Аварийное снижение и приземление при критическом отказе силовой установки в полете

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий бортовой системы управления при срабатывании аварийной парашютной системы спасения БВС.

Действия:

- А. Наполнение купола парашюта и гашение скорости снижения
- Б. Приземление аппарата и деактивация силовой установки
- В. Активация системы спасения и выброс парашюта
- Г. Обнаружение критического сбоя (отказ двигателя) полетным контроллером

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой параметр пространственного положения беспилотного воздушного судна характеризует его наклон относительно поперечной оси (движение носа аппарата вверх или вниз)?

- А) Рыскание (Yaw)
- Б) Тангаж (Pitch)
- В) Крен (Roll)
- Г) Тяга (Thrust)

Задание 9

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между типами бортовых датчиков БВС и измеряемыми ими физическими параметрами, необходимыми для выявления технических неисправностей.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Тип датчика		Измеряемый параметр	
А	Гироскоп	1	Определение угла магнитного склонения и направления на север
Б	Магнитометр	2	Определение барометрической высоты полета
В	Акселерометр	3	Измерение угловой скорости вращения аппарата
Г	Барометр	4	Измерение линейного ускорения аппарата

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 10

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий технического персонала при калибровке датчиков БВС перед выполнением полетного задания.

Действия:

- А. Калибровка магнитометра (компаса) вдали от магнитных аномалий
- Б. Установка и подключение основного аккумулятора
- В. Запуск полетного контроллера и инициализация датчиков
- Г. Калибровка инерциальной навигационной системы (IMU) на ровной поверхности

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 11

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой параметр литий-полимерного (LiPo) аккумулятора беспилотного воздушного судна критически определяет его максимальный безопасный ток разряда?

- А) Емкость (мА·ч)
- Б) Номинал токоотдачи (C-rating)
- В) Внешние габариты и масса
- Г) Номинальное напряжение (В)

Задание 12

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие из перечисленных компонентов конструктивно относятся к исполнительным механизмам и устройствам беспилотного воздушного судна?

- А) Сервоприводы
- Б) Бесколлекторные электродвигатели
- В) Электронные регуляторы скорости (ESC)
- Г) Магнитометры

Задание 13

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите функциональное назначение электронного регулятора скорости (ESC) в конструкции БВС. Перечислите возможные незначительные технические неисправности данного узла и способы их оперативного устранения. Эталонный ответ:

Задание 14

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между механическими элементами БВС и их функциональным назначением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Компонент БПЛА		Функция	
А	Шаг пропеллера (Pitch)	1	Защита лопастей от повреждений при столкновении с препятствиями
Б	Диаметр пропеллера	2	Угол атаки лопасти, влияющий на скоростные характеристики
В	Кожух пропеллера	3	Геометрический размер, определяющий создаваемую тягу при низких оборотах
Г	Демпфер мотора	4	Гашение вибраций, передаваемых от двигателя на раму

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 15

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий оператора при устранении технической неисправности двигателя БВС, который не развивает обороты при подаче газа.

Действия:

- А. Проверка целостности сигнальных проводов от полетного контроллера к ESC
- Б. Замена электронного регулятора скорости (ESC) или двигателя при выявлении внутреннего пробоя
- В. Визуальный осмотр электродвигателя и пропеллера на наличие физических повреждений
- Г. Проверка наличия питающего напряжения на силовых контактах ESC

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 16

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой параметр телеметрии является критически важным для своевременного выявления предпосылки к отказу бортовой электроники из-за просадки напряжения в бортовой сети?

- А) Цвет корпуса БВС
- Б) Уровень заряда основной батареи (напряжение под нагрузкой)
- В) Скорость вращения пропеллеров
- Г) Название модели БВС

Вариант 1

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А-4, Б-3, В-1, Г-2	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
2	Г, Б, В, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
3	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
4	а, б, г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
5	Эталон: Отказоустойчивость (FailSafe) — это способность бортовой системы управления БВС продолжать выполнение полетного задания или безопасно завершить полет при возникновении отказов бортового оборудования или потере связи. Алгоритм при потере связи: 1) бортовой контроллер фиксирует отсутствие сигнала управления от пульта оператора; 2) инициируется режим Failsafe; 3) БВС автоматически активирует функцию возврата в точку старта (RTH) или, в зависимости от заданных настроек и текущего уровня заряда батареи, выполняет экстренную автоматическую посадку на текущей позиции.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
6	А-3, Б-1, В-4, Г-2	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
7	Г, В, А, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
8	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
9	А-3, Б-1, В-4, Г-2	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
10	Б, В, Г, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
11	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
12	а, б, в	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
13	Эталон: ESC (Electronic Speed Controller) преобразует управляющий сигнал от полетного контроллера в ток необходимой частоты и величины для питания и управления оборотами бесколлекторного электродвигателя. Возможные неисправности: 1) Обрыв или повреждение сигнальных проводов — устраняется пайкой/заменой провода; 2) Сбой	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.

	калибровки ESC — устраняется процедурой калибровки регулятора относительно полетного контроллера; 3) Перегрев регулятора из-за плохой вентиляции или превышения тока — устраняется улучшением обдува или заменой ESC на более мощный; 4) Ослабление силовых контактов — устраняется обжимкой/пайкой разъемов.	
14	А-2, Б-3, В-1, Г-4	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
15	В, А, Г, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
16	Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.

Вариант 2.

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между особыми случаями в полете беспилотного воздушного судна и автоматическими режимами функционирования бортовой системы управления, применяемыми в данных ситуациях. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Условие		Проявление	
А	Потеря спутникового сигнала (отказ GPS)	1	Активация экстренной автоматической посадки на текущей позиции
Б	Достижение критического уровня заряда АКБ	2	Инициация протокола Failsafe и активация RTH
В	Потеря радиосвязи с пультом оператора	3	Активация системы избегания препятствий и экстренное торможение
Г	Резкое приближение к препятствию	4	Переход в режим удержания высоты (ATTI)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий оператора при возникновении особого случая — отказе силовой установки беспилотного воздушного судна смешанного типа в горизонтальном полете.

Действия:

- А. Оценка местности и выбор безопасной площадки для приземления
- Б. Инициация контролируемого планирования или активация парашютной системы
- В. Приземление (приводнение) аппарата и обесточивание бортовой аппаратуры
- Г. Извлечение аккумуляторной батареи и фиксация факта авиационного происшествия

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какая максимально допустимая высота полета гражданского беспилотного воздушного судна в Российской Федерации установлена законодательством без получения специальных разрешений?

- А) 50 метров
- Б) 150 метров
- В) 1000 метров
- Г) 3000 метров

Задание 4

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие из перечисленных метеорологических и эксплуатационных условий относятся к особым условиям, требующим немедленного изменения параметров полета или его прекращения?

- А) Внезапное ухудшение видимости ниже минимума из-за тумана
- Б) Образование поверхностного обледенения на несущих винтах
- В) Незначительное отклонение температуры окружающей среды от стандартной
- Г) Превышение допустимой скорости ветра для конкретного типа БВС

Задание 5

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Раскройте понятие BVLOS (Beyond Visual Line of Sight) применительно к эксплуатации беспилотных воздушных судов. Перечислите основные технические и организационные требования, предъявляемые к выполнению полетов в данном режиме.

Эталонный ответ:

Задание 6

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между системами обеспечения взлета и посадки БВС и их конструктивным назначением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Ось управления		Перемещение стика на аппаратуре	
А	Сетевой ловитель	1	Торможение аппарата посредством зацепления за гасящий трос
Б	Пневматическая катапульта	2	Запуск аппарата за счет энергии сжатого газа
В	Вертикальный взлет (VTOL)	3	Посадка с использованием вертикально натянутого сетчатого полотна
Г	Аэрофинишер	4	Отрыв от поверхности без горизонтального разбега

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 7

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий бортовой системы управления беспилотного воздушного судна при автономном полете по маршруту в случае приближения к границе запрограммированной запретной геозоны.

Действия:

А. Инициация алгоритма возврата в точку старта (RTH) или посадка вне запретной зоны

Б. Зависание на границе геозоны для оценки ситуации

В. Обновление данных о местоположении и расчет безопасного вектора движения

Г. Получение сигнала от системы геозонирования о приближении к запретной зоне

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой параметр пространственного положения беспилотного воздушного судна характеризует его вращение вокруг вертикальной оси (изменение курса носа аппарата)?

А) Тангаж (Pitch)

Б) Крен (Roll)

В) Рыскание (Yaw)

Г) Тяга (Thrust)

Задание 9

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между типами диагностических датчиков БВС и измеряемыми ими физическими параметрами для выявления технических неисправностей.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Тип датчика		Измеряемый параметр	
А	Акселерометр	1	Определение относительной высоты полета
Б	Гироскоп	2	Определение проекции линейного ускорения на оси
В	Барометр	3	Определение угла магнитного склонения
Г	Магнитометр	4	Определение скорости изменения углового положения

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 10

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий технического персонала при выявлении и устранении неисправности, связанной с повышенной вибрацией двигателя БВС.

Действия:

- А. Снятие пропеллеров и визуальный осмотр вала двигателя на наличие биений
- Б. Установка пропеллеров обратно и проведение тестового запуска двигателей
- В. Выявление повышенной вибрации по данным телеметрии полетного контроллера
- Г. Очистка вала от загрязнений или замена поврежденного подшипника электродвигателя

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 11

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Какой элемент исполнительного механизма беспилотного воздушного судна предназначен для преобразования электрических сигналов от полетного контроллера в строго дозированное механическое перемещение (например, для управления поворотными винтами конвертоплана)?

- А) Электронный регулятор скорости (ESC)
- Б) Сервопривод
- В) Инерциальный измерительный блок (IMU)
- Г) Радиомодем

Задание 12

Прочитайте текст, выберите правильные ответы. Какие из перечисленных признаков указывают на наличие незначительной технической неисправности электронного регулятора скорости (ESC) бесколлекторного двигателя БВС?

- А) Несинхронное вращение или рывки одного из двигателей при подаче газа
- Б) Изменение цвета корпуса полетного контроллера
- В) Посторонний писк или прерывистый звуковой сигнал (ошибка инициализации) при подаче питания
- Г) Отсутствие вращения двигателя при корректных управляющих сигналах от полетного контроллера

Задание 13

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите функциональное назначение трехосевого подвеса (гимбала) в конструкции БВС. Перечислите возможные незначительные технические неисправности данного устройства и способы их оперативного устранения.

Эталонный ответ:

Задание 14

Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между элементами системы электропитания БВС и их функциональным назначением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Элемент системы электропитания		Функциональное назначение	
А	Балансировочный разъем	1	Понижение напряжения для питания бортовой электроники (контроллера)
Б	ВЕС (Battery Eliminator Circuit)	2	Передача основного тока к регуляторам скорости (ESC)
В	Силовой разъем (XT60/AS150)	3	Индикация состояния каждой ячейки при зарядке и балансировке
Г	C-rating (номинал токоотдачи)	4	Параметр, указывающий на максимальный безопасный ток разряда

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание 15

Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную логическую последовательность действий оператора при оперативной замене поврежденного пропеллера БВС в полевых условиях.

Действия:

- А. Проверка надежности фиксации пропеллера и отсутствия люфта
- Б. Подбор нового пропеллера с идентичным шагом, диаметром и направлением вращения
- В. Снятие поврежденного пропеллера с вала электродвигателя
- Г. Установка нового пропеллера и затяжка крепежного элемента (гайки/винта)

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Задание 16

Прочитайте текст, выберите правильный ответ. Для устранения негативного влияния высокочастотных вибраций от работающих двигателей на показания инерциального датчика (IMU) и возникновение связанных с этим технических неисправностей автопилота применяется:

- А) Программное отключение акселерометра в полете
- Б) Установка виброразвязывающих демпферов между рамой и полетным контроллером
- В) Увеличение массы полетного контроллера
- Г) Полная герметизация корпуса полетного контроллера

Вариант 2

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	А-4, Б-1, В-2, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
2	А, Б, В, Г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
3	Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
4	а, б, г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
5	Эталон: BVLOS (Beyond Visual Line of Sight) — эксплуатация БВС вне прямой визуальной видимости оператора. Основные требования: 1) Наличие надежного канала связи большой дальности (радиомодем, LTE, спутниковая связь) для управления и телеметрии; 2) Наличие резервированных систем связи и питания; 3) Оснащение БВС системой предотвращения столкновений (DAA/ADS-B); 4) Согласование воздушного пространства с органами ОрВД и получение разрешений; 5) Наличие у оператора соответствующей квалификации и сертификата.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
6	А-3, Б-2, В-4, Г-1	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
7	Г, Б, В, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
8	В	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
9	А-2, Б-4, В-1, Г-3	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
10	В, А, Г, Б	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
11	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
12	А, В, Г	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
13	Эталон: Трехосевой подвес (гимбал) предназначен для пространственной стабилизации полезной нагрузки (камеры), компенсируя угловые движения БВС (крен, тангаж, рыскание). Возможные неисправности: 1) Дрожание/вибрация камеры — устраняется балансировкой камеры и калибровкой двигателей подвеса; 2) "Увод" горизонта — устраняется	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный; 0 б - допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.

	калибровкой гироскопа подвеса на ровной поверхности; 3) Отсутствие реакции на команды наклона — проверка целостности кабелей управления (ШИМ/CAN) и контактов разъемов.	
14	А-3, Б-1, В-2, Г-4	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
15	В, Б, Г, А	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.
16	б)	1 б - полное совпадение; 0 б - неверный ответ или его отсутствие.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по профессиональному модулю комплексная проверка общих и профессиональных компетенций профессионального модуля осуществляется в форме оценки качества выполнения **заданий на квалификационном экзамене:**

Планируемые результаты освоения образовательной программы	Этап	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
1.	2.	3.				4.
		Неуд.	Удовл.	Хорошо	Отлично	
ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	1 этап: Знания	Не знает Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики; Порядок	Не знает Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Летно-технические характеристики; Порядок	В целом знает Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации;	В полном объеме знает Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства; Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; Требования эксплуатационной документации;	Устный опрос

		планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	Летно-технические характеристики ; Порядок планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	документации; Летно-технические характеристики ; Порядок планирования полета; Порядок подготовки программы полета; Порядок проведения предполетной подготовки.	
2 этап: Умени я	Не умеет Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Оценивать техническое	Не достаточно научился Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; Использовать специальное программное обеспечение; Оценивать	В целом научился Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;	Полностью научился Составлять полетное задание и план полета; Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет; Использовать специализированные цифровые платформы; Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;	Практическая работа	

		состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	и техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	Использовать специальное программное обеспечение; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	Использовать специальное программное обеспечение; Оценивать техническое состояние и готовность к использованию; Оформлять полетную и техническую документацию.	
	3 этап: Иметь практический опыт	Не владеет навыками Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартовой-посадочной площадки; Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.	С трудностью владеет навыками Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартовой-посадочной площадки; Оценки метеорологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартовой-посадочной площадки; Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.	В полной мере овладел навыками Подготовки программы полета; Выполнения полетного задания; Учета ограничения в районе выполнения полета; Подбора и подготовки стартовой-посадочной площадки; Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки; Подготовки полетной документации; Проверки готовности беспилотной авиационной системы.	Практическая работа

ПК 3.2. Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	1 этап: знание	Не знает Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	Не в полной мере усвоил Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	В целом усвоил Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила	В полном объеме усвоил Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок производства полетов беспилотными судами; Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии; Требования эксплуатационной документации; Правила ведения радиосвязи; Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ; Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования; Порядок проведения послеполетных работ; Правила	Устный опрос
---	----------------	---	--	---	---	--------------

				ведения и оформления полетной и технической документации.	ведения и оформления полетной и технической документации.	
2 этап: Умение	Не умеет осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию.	Не достаточно научился осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию.	В целом научился осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию.	Полностью научился осуществлять запуск беспилотного воздушного судна; Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Определять пространственное положение; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета; Выполнять послеполетные работы; Оформлять полетную и техническую документацию.	Практическая работа	
3 этап: Наличие практического опыта	Не владеет навыками Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными	С трудностью владеет навыками Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими	В полной мере овладел навыками Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими	Практическая работа	

		данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационно й, метеорологическо й, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации.	данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигационно й, метеорологическо й, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации.	метеорологичес кими, орнитологическ ими и навигационным и данными; Принятия решения на взлет; Выполнения запуска; Дистанционног о управления полетом и контроля параметров полета; Выполнения полета в соответствии с полетным заданием; Анализа аэронавигацион ной, метеорологичес кой, орнитологическ ой обстановки в ходе выполнения полетного задания; Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете; Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации; Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке; Выполнения послеполетного осмотра;	
--	--	---	---	--	--

				Выполнения послеполетного осмотра; Ведения полетной и технической документации.	Ведения полетной и технической документации.	
ПК 3.3. Осущест влять взаимоде йствие со службам и организа ции и управлен ия воздушн ым движени ем при организа ции и выполне нии полетов и авиацион ных работ беспилот ными воздушн ыми судами смешанн ого типа	1 этап: знание	Не знает Нормативные правовые акты, регламентирующи е порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательство м Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в	Не в полной мере усвоил Нормативные правовые акты, регламентирующи е порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательство м Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным	В целом усвоил Нормативные правовые акты, регламентирую щие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательст вом Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения полетов	В полном объеме усвоил Нормативные правовые акты, регламентирую щие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации; Порядок ведения радиосвязи; Правила и порядок, установленные воздушным законодательст вом Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Порядок организации и выполнения	Устный опрос

	сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	судном в сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технология выполнения авиационных работ; Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства	
2 этап: умение	Не умеет Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-	Не достаточно научился Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы	В целом научился Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы	Полностью научился Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы	Практическая работа

	информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Составлять полетное задание и план полета; Вести радиосвязь с органами ОрВД и другими участниками воздушного движения; Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	
3 этап: Практический опыт	Не владеет навыками Подготовки плана полета и представление его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или	С трудностью владеет навыками Подготовки плана полета и представление его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Подготовки плана полета и представление его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или	В полной мере овладел навыками Подготовки плана полета и представление его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Информирования	Практическая работа

		изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.	изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.	технологий; Информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.	соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки; Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов; Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.	
ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки и объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных	1 этап: знание	Не знает Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения	Не в полной мере усвоил Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для	В целом усвоил Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной	В полном объеме усвоил Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-	ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов в эксплуатации, причин отказов, неисправностей и

воздушных судов смешанного типа		технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при программном обеспечении и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при программном обеспечении и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при программном обеспечении и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при программном обеспечении и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
2 этап: Умение	Не умеет	Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при	Не достаточно научился Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровые	В целом научился Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать	Полностью научился Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать	Практическая работа

		обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.	
	3 этап : Практический опыт	Не владеет навыками Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации	С трудностью владеет навыками Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей ; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости) ; Ведения технической документации	В полной мере овладел навыками Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей ; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости) ; Ведения технической документации	Практическая работа
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструк	1 этап: знание	Не знает Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при	Не в полной мере усвоил Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными	В целом усвоил Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными	В полном объеме усвоил Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над	ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств

ций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	населенными пунктами, при выполнении авиационных работ; Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном; Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; Требования эксплуатационной документации; Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета; Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.	(инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
--	--	--	--	--	--

				системы организации воздушного движения.	Единой системы организации воздушного движения.	
2 этап: Умение	Не умеет Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять полетное задание и план полета Оформлять полетную и техническую документацию.	Не достаточно научился Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять полетное задание и план полета Оформлять полетную и техническую документацию.	В целом научился Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять	Полностью научился Читать сборники аэронавигационной информации; Анализировать и выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета; Выполнять аэронавигационные расчеты; Составлять	Практическая работа	

				полетное задание и план полета Оформлять полетную и техническую документацию.	полетное задание и план полета Оформлять полетную и техническую документацию.	
3 этап : Практический опыт	Не владеет навыками Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном Подготовки плана полета и представления его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной документации Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной	С трудностью владеет навыками Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном Подготовки плана полета и представления его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной документации Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном Подготовки плана полета и представления его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной	В полной мере овладел навыками Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном Подготовки плана полета и представления его соответствующем у органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий; Подготовки программы полета и ее загрузки в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна; Подготовки полетной документации Проверки готовности	Практическая работа	

		документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.	эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.	документации Проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.	беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием; Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии.	
ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	1 этап: знание	Не знает Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	Не в полной мере усвоил Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	В целом усвоил Правила буксировки, транспортировки и беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	В полном объеме усвоил Правила буксировки, транспортировки и беспилотной авиационной системы; Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	Устный опрос
	2 этап:	Не умеет	Не достаточно	В целом	Полностью	Практич

Умение	Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	научился Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	научился Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	научился Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки); Использовать взлетные устройства (приспособления); Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях; Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	еская работа
3 этап: Практический опыт	Не владеет навыками Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию хранения;	С трудностью владеет навыками Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на хранение и снятию хранения;	Достаточно с незначительными замечаниями овладел навыками Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;	В полной мере овладел навыками Транспортировки к месту взлета (от места посадки); Приведения в предстартовое состояние; Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов; Проведения работы по постановке на	Практическая работа

				Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;	хранение и снятию с хранения;	
--	--	--	--	---	-------------------------------------	--

4. СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Перечень вопросов, выносимых на квалификационный экзамен:

1. Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной смешанного типа:
 - станции внешнего пилота;
 - планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
 - двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;
 - бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);
 - комплект бортового оборудования (радиопередатчик управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);
 - наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.
2. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.
3. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.
4. Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа
5. Влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна смешанного типа в полете.
6. Связь человеческого фактора с безопасностью полетов. Соответствующие правила обслуживания воздушного движения
7. Основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении. Порядок действий при потере радиосвязи.
8. Соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений
9. Положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.
10. Нормативно - техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.
11. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
12. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
13. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.
14. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
15. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.
16. Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
17. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
18. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
19. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации

полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

4.2. Практические задания:

1. Осуществить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.

2. Осуществить техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.

3. Осуществить 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.

4. Осуществить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах.